

OCTOBRE 85/N° 57 - 24 F

LECTURE  
OPTIQUE ET  
RECONNAISSANCE DE TEXTES

CARTE GRAPHIQUE:  
512 COULEURS  
+ INCrustATION VIDEO  
ARTEFACT:  
LES JEUX INTELLIGENTS

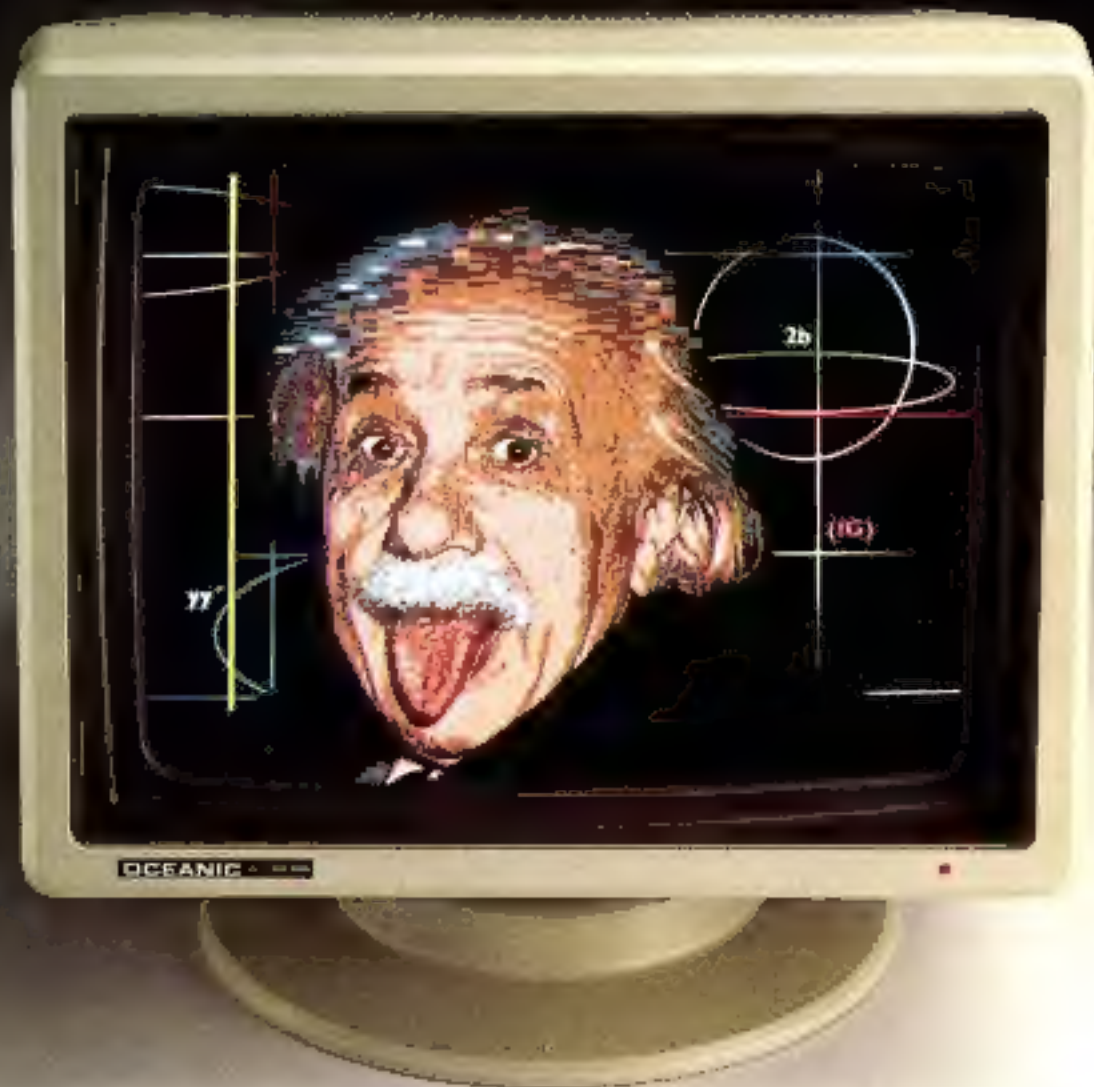
# INFORMATIQUE SYSTEMES

INFORMATIQUE APPLIQUEE/MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/LOGICIELS



**MYKERINOS:**  
**LA C.A.O. POUR TOUS**

# Voici la meilleure définition de l'intelligence



Pour que l'intelligence de votre micro-ordinateur s'exprime pleinement, mieux vaut lui donner la meilleure définition. Et cela, seul un moniteur de haute qualité peut le faire. Depuis quelques années, Oceanic fabrique en France des moniteurs pour l'industrie informatique. Forte de cette expérience, la marque propose une gamme de moniteurs couleur spécialement adaptés aux micro-ordinateurs domestiques et professionnels. Les moniteurs Oceanic profitent de tout le sérieux qu'offrent une grande marque et sa puissante structure de services :

- qualité de la conception et de la réalisation qui assure un haut niveau de performances.

Références	MVP 363	MVP 364	MVP 366	MVP 367*
<b>Principales caractéristiques</b>				
Pas de masque en mm	0,31	0,44	0,42	0,42
Traitement anti-reflet	oui	-	oui	-
Verra sombre	-	-	oui	oui
Bande passante	27 MHz	12 MHz	22 MHz	22 MHz
Entrée péritel (RVB)	-	oui	oui	-
Entrée Canon 3 broches + câble	oui	-	-	oui
Entrée TTL 16 couleurs	oui	-	-	oui
Potentiomètre "contrast"	oui	oui	oui	oui
Entrée et potentiomètre "son"	-	oui	oui	-
Résolution en points x lignes	720 x 290	320 x 290	840 x 290	840 x 290
Affichage caractères x lignes	80 x 25	60 x 25	80 x 25	80 x 25

- fabrication de grande série qui permet un prix compétitif. Sous la même esthétique à l'ergonomie poussée (socle à rotule multidirectionnelle), quatre moniteurs composent la gamme Oceanic. Equipés ou non de dalle sombre et antireflets, leur largeur de bande et leur résolution parfaitement adaptées à vos besoins vous garantissent une qualité d'image qui tirera la quintessence de votre micro-ordinateur.

\* compatible IBM PC



Donnez une bonne image à votre ordinateur.

# ENTREZ ET FAITES COMME CHEZ VOUS EN INFORMATIQUE.



On parle que vous en faites autant ? Eh bien presque, voyons réalistes, il faut un certain flair de main.

Avec Epson, n°1 mondial de l'impression, leader du micro portable, vous allez vraiment avoir l'impression d'entrer en informatique.

comme chez vous. Gestion, comptabilité, traitement de texte, bases de données, télécoms... Tout est à portée de la main.

Et sans trop investir : ni en temps, ni en énergie, ni en argent. Alors, n'hésitez plus, entrez avec le super-écran sur la photo !

Windows Business : 24, rue Marlin-Jules, 93113 La Plaine-St-Denis - Tél: 01 42 57 81 31 - Fax: 01 42 57 81 32 - Site: [www.epson.com](http://www.epson.com)  
Epson Office : 27, rue de la République, 75001 Paris - Tél: 01 42 57 81 31 - Fax: 01 42 57 81 32 - Site: [www.epson.com](http://www.epson.com)

**NUMERO VERT**  
16.05.31.05.31  
APRÈS DÉCROCHÉ

# EPSON

LA ROUTE INFORMATIQUE

SERVICE CLIENTÈRE 24/24

# L'INFORMATIQUE QUI VOUS VA.

digital



**ALIANCE** : un monde informatique différent. Un monde où les ordinateurs sont conçus pour vous. Un monde où les ordinateurs sont conçus pour vous. Un monde où les ordinateurs sont conçus pour vous.

100 B : 28160 F.H.T.

**SANYO 550**



Un monde informatique différent. Un monde où les ordinateurs sont conçus pour vous. Un monde où les ordinateurs sont conçus pour vous. Un monde où les ordinateurs sont conçus pour vous.

8425 F.H.T.

EN INJECTION DANS VOS POINTS DE VENTE ALIANCE

4 RUE A. PONS 100A MARSEILLE

9990 F.T.T.C.



# ALIANCE

4 RUE A. PONS 100A MARSEILLE TEL. (91) 86 35 86 TELEX 400438

ALIANCE vous donne l'adresse exacte d'un de ses points de vente.

- 12106 BILLIAC**  
2, rue de la République  
(63) 40 50 90
- 13100 AIX EN PROVENCE**  
Cité commerciale Des Lannes  
Avenue Garçon-Bégin  
(42) 27 15 48
- 13044 MARSEILLE**  
4, rue Antoine Pons  
(91) 24 41 85
- 37000 SAINTE**  
15, rue de l'Évo  
(46) 24 08 07
- 75006 NOUVEAU**  
89, avenue Victor Hugo  
(56) 91 75 64
- 34000 MONTPELLIER**  
54, avenue de Pont-Juvinal  
(67) 65 28 69
- 34000 MONTPELLIER**  
24, avenue Jean Moulin  
(67) 31 27 65
- 34000 MONTPELLIER**  
22, avenue de La Motte  
(67) 28 12 86
- 33000 BORDEAUX**  
35 A, rue de la Communauté Urbaine (angle boulevard des Nations-Unies)  
(20) 28 42 01
- 59000 LILLE**  
24, rue des Ferronniers  
(27) 88 47 20
- 42000 STAUFRAGE-MON**  
10, rue de Peltasson  
(21) 30 05 92
- 42000 STAUFRAGE-MON**  
Rue des Baguettes  
(21) 38 11 26
- 44000 NANTES**  
10, rue Jacques-Laffitte  
(51) 58 41 53
- 37000 BLOIS**  
7, avenue Thiers  
(38) 44 29 59
- 83000 DEMETRIAN**  
E, rue Notre-Dame-du-Poivre  
(94) 57 16 80
- 69000 LYON**  
Les Grésilles, Le Pysanet  
(54) 57 41 22
- 63100 SOIS**  
10, allée des Alouettes  
Bassin-Cloître  
(85) 84 25 74



SERVICE-LECTEURS N° 161

## MICRO SYSTEMES

**P.D.G. - Directeur de la publication :**  
Jean-Pierre Ventillard

**Rédacteur en chef :**  
Georges Pécontal

**Rédacteur en chef adjoint :**  
Michel Fulgoni

**Dessinateur-Conseiller technique :**  
Marc Guérin

**Secrétaire de rédaction :**  
Ingrid Halvorsen

**Secrétariat-Coordination :**  
Danièle Desmaretz

**Maquette :** Laurent Marinot

**Ce numéro a été réalisé avec la participation de :**  
P. Barbier, Y. Belchenko, Ch. Bulgnet, A. Cappucco, P. Cayarcy, M. Combe-Labiche, J. Ferber, A. Fertray, M. Hoastie, C. Lepeccq, B. Marchal, A. Mignot, C. Rémy, M. Rousseau, S. Roques, P. Truc.

**Photos et illustrations :**  
J.M. Aragon, Colin Thibert, D. Gréte, A. Garrigou, P. Girbes.

**Rédaction :**  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19  
Tél. : 200.33.05

**Publicité : S.A.P.**  
70, rue Compans, 75019 Paris  
Tél. : 200.33.05  
International Advertising Manager : M. Sabbagh  
Chef de Publicité : Francis Fohrer  
Secrétaire : Michèle Cohen

**Abonnements :**  
O. Leseuvage  
Promotion : M. Berthé, M. Pomarède  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19.  
Tél. : 200.33.05.  
1 an (11 numéros) :  
205 F (France),  
350 F (Etranger)



**Société Parisienne d'Édition**  
Société anonyme au capital de 1 950 000 F  
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris  
Direction - Administration - Vente :  
2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex 19  
Tél. : 200.33.05  
Telex : PGV 200472 F  
Copyright 1985  
Société Parisienne d'Édition  
Dépôt légal : Octobre 1985  
N° d'édition : 1325  
Distribué par  
SAEM Transports Presse

MICRO SYSTEMES ne peut être reproduit sans son autorisation écrite dans les articles. Celle-ci n'engageant que leur auteur. « La loi du 11 mars 1957 autorisant, aux termes des articles 0 et 3 de l'article 41, d'une part, que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'information et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-titulés, est illicite » (article premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code de Commerce.



# SOMMAIRE N° 57

## MICRODIGEST

### Le magazine de *Micro-Systèmes*

Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique.

P. 24

## BANC D'ESSAI

### Le Sord IS 11 C

Les portables ont souvent été critiqués pour leur faiblesse au niveau affichage. La nouvelle mouture de l'IS 11 de Sord pallie ce défaut en proposant un écran LCD de 24 lignes sur 80 colonnes. Accompagné de logiciels, il se présente comme un outil compact et performant.

P. 78

## DOSSIER

# K

### Lecture optique et reconnaissance de textes

Grâce aux progrès réalisés ces 20 dernières années dans les domaines de l'intelligence Artificielle et de la reconnaissance des formes, plusieurs types de systèmes de lecture optique ont été développés. La reconnaissance de textes qui les accompagne devrait permettre, dans un avenir proche, l'exploitation automatique des masses de textes imprimés qui jonchent notre vie professionnelle.

P. 84

## REALISATION



### Une carte graphique universelle (2<sup>e</sup> partie)

Notre précédent numéro proposait une carte graphique 8 couleurs, utilisable avec n'importe quel ordinateur doté d'une interface parallèle. Ce mois-ci, nous lui ajoutons une palette de 512 teintes et la possibilité d'incruster une image numérique sur écran analogique.

P. 102

## TECHNOLOGIE

### Les fiches composants de *Micro-Systèmes* (12-13)

Deux composants, le processeur signal Am 29501 de AMD et le contrôleur de périphériques intelligent MC 68120 de Motorola, décrits pour vous.

P. 119



partir d'ordinateur demande toujours un matériel important. L'ensemble Magic permet aux possesseurs de Macintosh de disposer d'un outil de création graphique.

P. 174

## CAHIER DE PROGRAMMES

### Instructions sonores pour Apple II

Le Basic Applesoft est probablement l'un des plus pauvres au niveau des instructions musicales. Pourtant, une de ses possibilités lui autorise moult extensions et notre programme lui ajoute la capacité à générer des sons précis.

P. 179



### Clean, pour une meilleure lisibilité de vos programmes

L'interprétation des listings relève souvent du travail d'égyptologue. Il faut dire que la présentation n'est pas nécessairement le fort de nos génies de l'acier. Ce logiciel vient les aider sur ce point.

P. 185

## PROGRAMME DU MOIS

### Mykérinos, le CAO à la portée de tous

Écrit en Basic standard (aux instructions graphiques près), Mykérinos permet à tout possesseur d'ordinateur de visualiser et de manipuler des formes à 3 dimensions. Astuce suprême, il autorise aussi leur visualisation... en relief!

P. 132



## ARTEFACT

### Jeux et Intelligence Artificielle

Les jeux ont depuis longtemps fasciné les informaticiens qui les utilisent comme support à beaucoup d'entreprises d'ordre militaire ou économique. Mais, au fait, un logiciel de jeu peut-il présenter des éléments d'intelligence? Et comment?

P. 148

## TESTS LOGICIELS

### Magic, un outil pour les pros

La création de diapositives à



Livres et bibliographie	P. 57
Stages	P. 61
Agenda	P. 63
La bande dessinée	P. 65
La revue de presse	P. 191
Petites Annonces	P. 197
Nos adresses utiles	P. 208
Service lecteurs	P. 210



**64** AU POINT





Tableur Amsoft



Amstrad: traitement de texte aussi complet que facile d'utilisation.



**2 690 F\*** CPC 464 = MONITEUR + ORDINATEUR + LECTEUR

\* Prix PV avec lecteur photocopieur Avec moniteur couleur 2000 F.

Le champion de la saison en 12 mois, il a mis KO ses principaux concurrents et pris la toute première place sur son marché. Pourquoi 350 000 utilisateurs enthousiastes pour une machine déjà légendaire ?

Parce que le CPC 464, c'est toute l'idée qu'Amstrad se fait d'un ordinateur : une configuration complète comprenant l'ordinateur avec lecteur intégré, et un moniteur. Vous le branchez, ça marche tout de suite.

C'est aussi l'accès à une magnifique librairie de logiciels sous CP/M\*, édités par Amsoft, la division "logiciels" d'Amstrad (plus de 180 logiciels, les meilleurs jeux bien sûr, mais aussi gestion, tableur, traitement de texte, fichiers, éducation, etc.) et par les plus grands éditeurs qui ont naturellement suivi et accompagné cet énorme succès. Pour exploiter ces milliers de program-

mes, un lecteur de cassettes à chargement ultra-rapide et la puissance de 64 Ko de mémoire vive RAM, dont 42,5 disponibles pour l'utilisateur. Dans les 32 Ko de ROM, un basic étendu et performant. Un affichage professionnel de 80 colonnes sur 25 lignes, permettant de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes.

Sur le moniteur couleurs 640 x 200 points, 16 couleurs affichables parmi 27 disponibles ! Clavier confort : pavé curseur et pavé numérique re-définissable. Son symphonique : 3 voix, 8 octaves, stéréo et ILP, incorporé plus voix de bruitage et sortie hi-fi. Et toutes les interfaces utiles : plus d'un round à jouer, avec sortie Centronics imprimante parallèle, bus Z80 pour interface série RS 232 C et modem, manette de jeu... Ajoutons la possibilité de brancher un lecteur de disquettes interfacé (1000 F) : une nouvelle dimension accessible, tout de suite.

# AMSTRAD

QUALITÉ SÉLECTION PLUS

Merci de m'envoyer une documentation complète, sur le CPC 464.

Mon nom : \_\_\_\_\_

Mon adresse : \_\_\_\_\_

Renvoyer ce coupon à Amstrad France, 72-78 Grande-Rue, 92310 Sèvres.

\*Trade Mark Digital Research

# 1288



# KO TECHNIQUES

Amstrad frappe une seconde fois : après le succès du CPC 464, voici le CPC 6128 avec lecteur de disquettes intégré. C'est-à-dire programmes et fichiers de travail sur disquettes. Avec les performances et au prix Amstrad.

Amstrad a commencé par choisir un drive pour disquettes 3 pouces, un format de poche formidablement commode (protégé, facile et compact, contenu 340 K). Un programme y est cinquante fois plus rapide à charger que sur une cassette.

Le CPC 6128, c'est pour 1490 F une configuration haute performances intégrée. C'est l'informatique d'entreprise, à portée des budgets individuels. Toutes les professions qui demandent du traitement de texte, de gestion de fichier, du tableur... pour comptabilité, calculs financiers, planification, courrier de qualité, gestion de clientèle ou de stock ont maintenant un outil idéal, fiable, rapide, et à un prix non moins amical. Un ordinateur complet et très performant, vraiment moins cher qu'une machine à écrire!

Et pour 1510 F, on peut même y ajouter un second drive. De quoi travailler sur les très nombreux programmes déjà disponibles sous CP/M -\*, soit écrits par Amsoft, soit par les plus grandes signatures du logiciel.

C'est vraiment un KO technique. Un drive 3 pouces intégré; 128 K de RAM et 48 K de ROM (dont un basic intégré

plus complet, avec de nombreux mots-clés). Un moniteur à très haute résolution, texte sur 80 colonnes, graphique 640 x 200 Pixel. Bien entendu, toutes les interfaces utiles: Parallèle pour la nouvelle imprimante matricielle Amstrad DM1 2000 multipolaires et 80 cps. Bus Z80 pour brancher une RS 232 C ou un modem. Joystick. Et l'interface cassette pour être compatible avec votre premier Amstrad: la compatibilité est montante, on peut rentrer et évoluer comme on le veut dans l'univers ouvert d'Amstrad.

C'est cela aussi la force de frappe Amstrad: chaque frappe est bien placée et ne se dévalèra pas. Avec toujours un temps et un prix d'avance.





# 4490 F\* CPC 6128 = MONTEUR + ORDINATEUR + DRIVE

\*Prix TTC avec montage standard, sans moniteur couleur, 3900F.



*Golf: un green de 18 trous sur votre bureau.*



*Masterfile: gérer vos fichiers pour MS-DOS.*



*Amoword: peu de traitements de texte égalent sa puissance et sa rapidité, 2900F.*



# AMSTRAD

QUALITÉ, SPÉCIFICITÉ & PRIX

Merci de m'envoyer une documentation complète, sur le CPC 6128.

Mon nom : \_\_\_\_\_

Mon adresse : \_\_\_\_\_

Renvoyer ce coupon à Amstrad France, 72-78 Grande-Rue, 82310 Sèvres.

\*Trade Mark Digital Research

SERVICE-LECTEURS N° 163

# ANALYSEUR LOGIQUE HP 1631, RÉUNIS POUR LA PREMIÈRE FOIS À L'ÉCRAN L'ANALYSEUR LOGIQUE ET L'OSCILLOSCOPE.

Le nouveau HP 1631 combine dans un même instrument les fonctions d'un analyseur logique et d'un oscilloscope numérique.

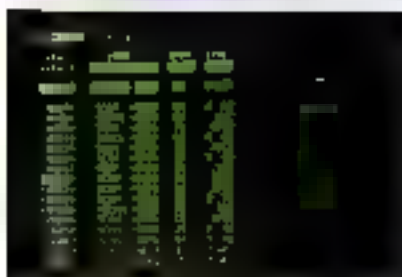
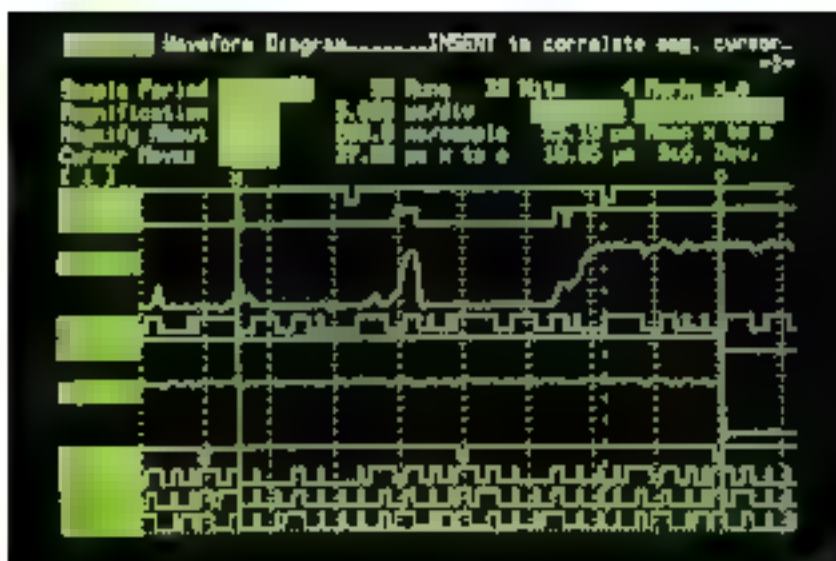
## **Un analyseur logique de la famille HP 1630 :**

Le HP 1631 est un analyseur complet : il offre de multiples possibilités comme : l'analyse synchrone de logiciels, l'analyse de performances, le désassemblage et la visualisation symbolique, et l'analyse temporelle.

## **Un oscilloscope numérique 2 voies haute fréquence :**

Il visualise deux signaux analogiques échantillonnés à une fréquence qui peut atteindre 200 MHz. Ceci permet la saisie de signaux répétitifs ou monocoup avec une bande passante de 50 MHz. Le HP 1631, combinaison unique de l'analyseur logique et de l'oscilloscope répond ainsi à tous les besoins d'intégration du logiciel et du matériel (numérique ou analogique). Pour plus amples renseignements, contactez l'ingénieur spécialiste analyse logique du bureau HP le plus proche.

HP EN FRANCE :  
3000 PERSONNES,  
3 USINES,  
8,3 MILLIARDS DE C.A.  
EXPORTATEUR  
D'INFORMATIQUE.



**HEWLETT  
PACKARD**

**PERFORMANCES A L'APPUI.**



**PARIS** 58 rue Notre Dame de Lorette 75009 Paris

Tél. (1) 282.19.80  
Télex 290.350

**MULHOUSE**

52 rue Furdberg 68200 Mulhouse Tél. : (89) 43.01.63

**CLERMONT-FD**

40 rue Blain 63000 Clermont-Ferrand Tél. : (73) 36.56.76

**LYON**

313 rue Garibaldi (angle rue de la Guillotière) 69007 Lyon  
Tél. : (7) 861.16.39  
Télex 305.429 - Parking

**Boutique**

*Essayez!*

**AMSTRAD CPC 464/664**



**2.690 F** TTC  
VERT

**ORIC ATMOS**



AVEC PERITEL  
ET 3 K7

**990 F** TTC

**Apple II c**



**PROMOTION**  
nous téléphoner

*Réfléchissez!*

**Un véritable service avant et après-vente.**

- Les conseils du spécialiste pour le matériel et le logiciel.
- Dépannages rapides par notre service après-vente intégré.
- Une garantie 1 an pièces et M.O. sur tous les produits.

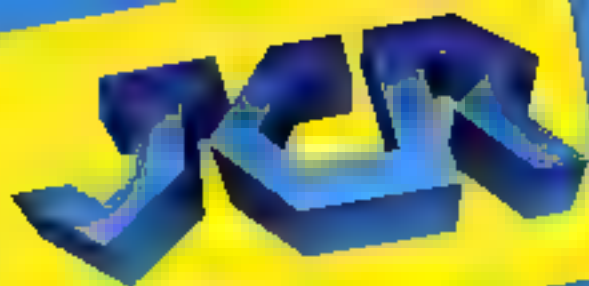
*Comparez!*

**Des micro-prix sur tous les micros.**

Crédit immédiat  
Leasing

Extrait de notre tarif. Prix TTC.

AMSTRAD	Prix TTC	AMSTRAD	Prix TTC	ORIC ATMOS	Prix TTC		Prix TTC	
CPC 464 VERT	2 690	CPC 6128 128 K RAM	4 490	ORIC ATMOS 48K	990	10 DISQUETTES 3 1/2	340	
CPC 464 COULEUR	3 990	CPC 6128 128K RAM	6 890	MONITEUR VERT 12"	950	10 DISQUETTES 5 1/4	96	
CPC 664 VERT	3 790	IMPRIMANTE DMP1	2 490	MODULATEUR NAB	280	MAGNETO ATARI	490	
CPC COULEUR	5 290	LECTEUR DE DISQUES	1 990	MODULATEUR COUL.	490	DRIVEURS		
		MANETTES DE JEUX	149	10 K7 VIERGES C15	85	ATARI 600 XL	1 150	
		ADAPTATEUR PERIT	390	INTERFACE PROG	390	<b>MSX</b>		
				MONITEUR COULEUR EUREKA	2 790	YASHIDA YC 648	2 490	
				IMPRIMANTE MOP 40	990	YAMAHA YS 603	1 690	
<b>DOCUMENTATION GÉNÉRALE SUR DEMANDE</b>								



**JCR LES GRANDES MARQUES**  
**JCR LES SERVICES**  
**JCR LES CONSEILS**



## Macintosh



**512 K ca 1 heure\***  
 pour **5.000 FRS. HT.**  
 Extension mémoire pour Macintosh 128 K  
 \*sur rendez-vous

Le journal d'entreprise, les comptes trimestriels pour la réunion du prochain C.A., les rétroprojections pour demain, le mailing, le contrat cadre pour la filiale à l'étranger, le story board du montage audiovisuel, les coquilles dans ■ traitement de texte, ...et vous n'avez pas le temps de devenir informaticien en 6 jours,

**JCR le conseil**  
**JCR les prix**  
**JCR le service après-vente**

**Imprimante Laserwriter en libre-service**

## Apple IIe

## Apple IIc



La télécommande des appareils de laboratoire, l'enseignement programmé sur ordinateur, les milliers plus sérieux, les extensions du système, les fichiers que l'on n'a pas encore créés parce qu'ils vont évoluer, à chaque fiche, à chaque synthèse, ...et vous aimez savoir ce qui se passe à tout instant dans votre fichier,

**JCR le conseil**  
**JCR les prix**  
**JCR le service après-vente**

## TOSHIBA

Le PaPman



**Promotion SICOB**  
 50 % de remise sur l'extension 256 Ko  
 pour l'achat d'un PAP MAN

Les visites de chantier, les moyens de transport, le train, l'avion, la chambre d'hôtel, le téléphone, le centre serveur, les dernières modifications au contrat négocié en Chine la nuit dernière, ...les excédents de bagages sont en route, et le compatible PC en cabine,

**JCR le conseil**  
**JCR les prix**  
**JCR le service après-vente**

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE EXPORT - TOUT JCR SUR MINITEL ☎ 285 83 22

**CLERMONT-FD**

**PARIS**

**LYON**

**MULHOUSE**

### JCR Clermont-Ferrand

40, rue Blain  
 63000 Clermont-Ferrand  
 Tél. : (73) 36.56.76

### JCR Paris

111, rue Notre Dame  
 de Lorette  
 75009 Paris  
 Tél. : (1) 282.19.30  
 Télax 290 350

### JCR Lyon

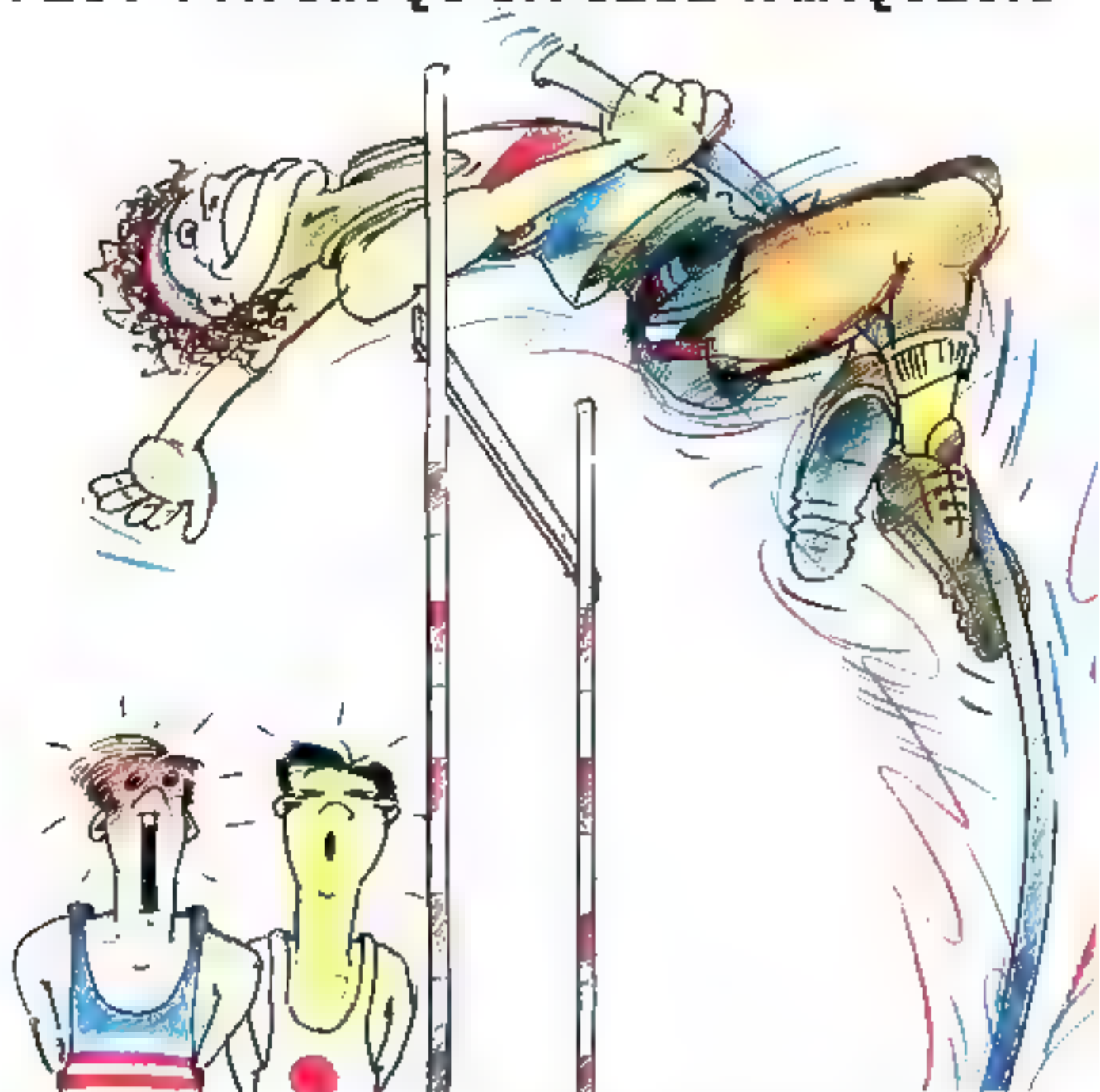
313, rue Gambaldi (angle  
 rue de la Guillotière)  
 69007 Lyon  
 Tél. : (7) 861.16.39  
 Télax 305 429-Perling

### JCR Mulhouse

52, rue Fustanberger  
 68200 Mulhouse  
 Tél. : (89) 43.01.63

JE DESIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION :  
 ... APPLE  
 ... MACINTOSH  
 ... PAP C  
 ... PAP MAN  
 Nom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Profession \_\_\_\_\_  
 SERVICE-LECTEURS N° \_\_\_\_\_

**DU NOUVEAU... LE SYSTEME TULIP DES  
SERIES D'ORDINATEURS PERSONNELS.  
DANS LA COURSE AUX ORDINATEURS  
PERSONNELS COMPATIBLES, IL NE  
PEUT Y AVOIR QU'UN SEUL VAINQUEUR.**



Recherchez revendeurs dynamiques: contactez vous →

C'est une question de stratégie bien réfléchiée. Tandis que tous les autres producteurs d'ordinateurs se dépêchaient afin de pousser le plus vite possible leur ordinateur personnel à eux dans la lutte de la concurrence sur ce marché, CompuData continuait tranquillement de travailler à perfectionner ses **COMPATIBLES Tulip**. Car en effet, ce dont il s'agissait, ce n'était pas d'arriver le premier sur la ligne de départ, mais bien de gagner en fin de compte en performances et en prix. Voici donc maintenant, et pas plus tôt, les Ordinateurs Personnels PC advance et PC Compact de CompuData. Parce que ce sont les désirs formulés sur le marché qui doivent déterminer l'offre, non pas l'inverse. CompuData a pris le temps nécessaire pour traduire ces désirs sous la forme de deux ordinateurs personnels **COMPATIBLES**, qui surpassent par leurs possibilités toutes les autres marques. Jugez vous-même!

**TULIP SYSTEM  
PC ADVANCE**

Microprocesseur  
Répondre à l'invite  
Commander pour le formatisme  
Menu déroulant (écran tactile)  
Extensibilité  
Commande multiple et indépendante

68000  
8 Mo  
200 K 8 Mo  
2 Mo  
40 K  
128 K 200 K  
400 K 8 Mo  
800 K 1 Mo 8 Mo  
100 K 200 K

**TULIP SYSTEM  
PC COMPACT**

**avec les caractéristiques  
suivantes :**

- 5.25 Floppy
- 80 K
- Carte de base pour 200 K
- Contrôle pour 400 K
- 1 Mo
- 2 Mo
- 4 Mo
- 8 Mo

1  
128 K 200 K  
400 K 8 Mo  
800 K 1 Mo 8 Mo  
100 K 200 K

Modèle 10000  
Modèle 20000 (pour 800 K)  
Modèle 30000 (pour 1 Mo)  
Modèle 40000 (pour 2 Mo)  
Modèle 50000 (pour 4 Mo)

3 Mo 8 Mo 10 Mo  
100 K 200 K  
400 K 8 Mo  
800 K 1 Mo 8 Mo  
100 K

Systeme compatible (Apple II)  
Langages de programmation (BASIC)  
Applications (MS Windows)

MS-DOS 1.1  
MS-BASIC  
Système de fichiers

**Désirs formulés de nombreux clients :**

grande magnétisme  
10 Mo + bande magn.  
20 Mo + bande magn.

**Seul transporté**

non

Vous avez déjà des **COMPATIBLES** de CompuData à partir de... FF. 13.500,-.



CompuData B.V. Hambakenweg 2 5231 DC 's-HERTOGENBOSCH - Pays-Bas. No. de téléphone: +31 73 422045 No. de téléc. 50316 (data nl)

FINANCIERIE: 92306 Levilbos, téléphone 1 7399240. PRÉMS: 73036 Paris, FRANCE, tél. 1 3660333 B.E.L.: 36700 Bruxelles, téléphone 54 385491

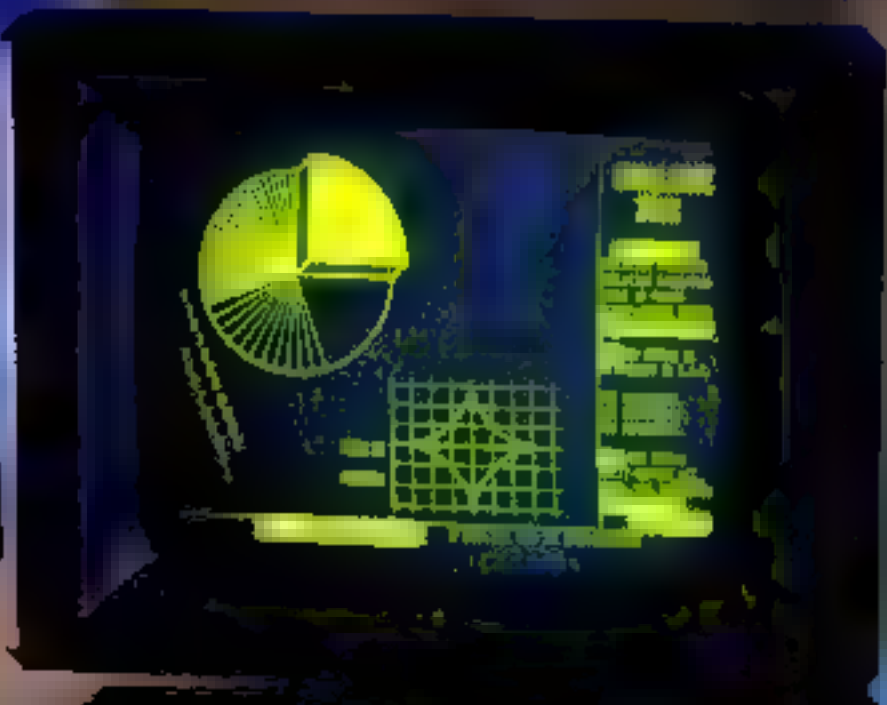
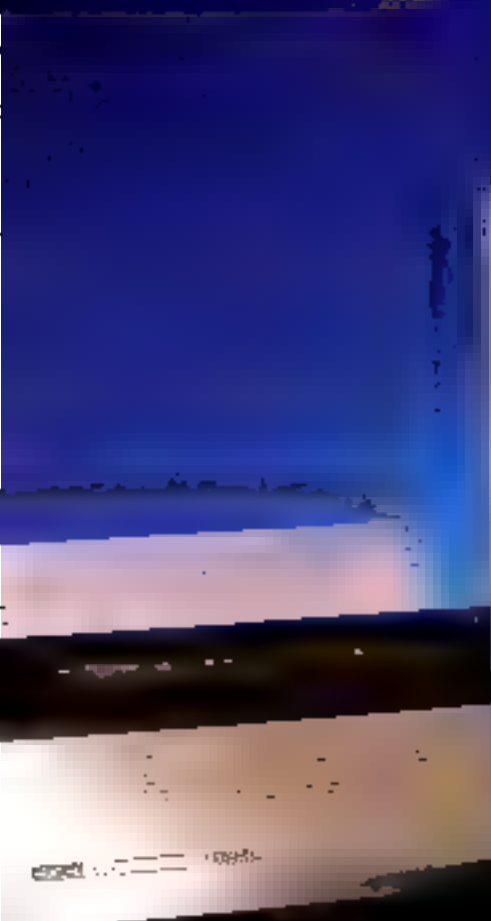
SERVICE-LECTEURS N° 156

**SICOB**

UNIT-LA DÉFENSE

27 SEPTEMBRE 1985

NIVEAU 3 ZONE BC 3277





# LA SIMPLICITÉ AU QUOTIDIEN

## DÉCOUVREZ-LA AVEC LE TERMINAL CHALLENGE 301 X...

De conception et de fabrication françaises, il dessine en toute simplicité, en même temps qu'il consulte, analyse ou calcule sans se priver de recevoir simultanément un message. Magistralement, sur une seule page écran.

Avec Challenge 301X les

tâches d'aujourd'hui sont simplifiées. Compatibilités : VT 100, VT 220, VT 240, T 4010/4014.\*

Challenge 301X : le premier d'une génération qui dialoguera dans tous les langages du futur.

**CGCT** 

**PROGRAMMEZ L'AVENIR**

\* Modèles déposés : VT 100 - VT 220 - VT 240 - T 4010 - T 4014. Depot  
L'Espresso C. n. 1 4010 - 4014 - 1/4/80/81

Retournez ce bon à : CGCT, 46, rue de Troyon 92330 SÈVRES - Tél. (1) 626.52.20  
(Futur numéro (3) 46.26.52.20) pour obtenir une documentation sur Challenge 301X.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Société : \_\_\_\_\_ N° tél. \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Êtes-vous :  SSII  OEM  Utilisateur final

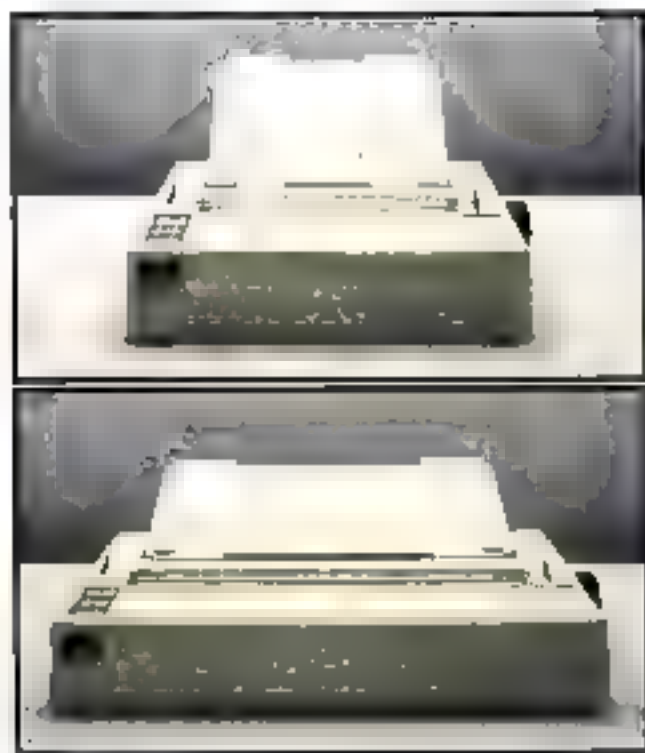


LE MONDE DES IMPRIMANTES  
REND  
PLUS EFFICACE  
PLUS PRODUCTIF  
PLUS PROFESSIONNEL  
LE MONDE DE VOS MICRO-ORDINATEURS.



OLIVETTI PERIPHERALS  
 PRODUIT ET SIGNE SES IMPRIMANTES.  
 LA HAUTE TECHNOLOGIE DE CES IMPRIMANTES  
 ET LA QUALITÉ DE LEUR IMPRESSION  
 SONT GARANTIES PAR LA TRADITION OLIVETTI.

DE PLUS,  
 LES NOUVELLES IMPRIMANTES  
 OLIVETTI PERIPHERALS  
 SONT LARGEMENT COMPATIBLES AVEC  
 LE GRAND MONDE DES MICRO-ORDINATEURS.



DM 280 80 colonnes  
 DM 290 132 colonnes

DM comme Dot Matrix ou même de points

## DEUX IMPRIMANTES QUI VOUS SÉDUIRONT.

Deux imprimantes nouvelles, professionnelles, largement compatibles avec l'équipement des micro-ordinateurs. Nouvelles parce que de petite dimension, compactes, légères et d'un nouveau design italien. Professionnelles parce qu'elles offrent :

- de grandes possibilités graphiques ■ une qualité d'impression ■ 24 types de caractères différents ■ une vitesse très élevée ■ le silence ■ l'impression sur un papier de son choix

**VITESSE**  
 160 CPS, 35 CPS avec qualité d'impression INLQI.

**GESTION PAPIER**  
 ■ introduction automatique de la feuille ■ support pour rouleau de papier ■ SF (sprinkles) ■ introduction automatique des feuilles (ASF)

MTBF : 5000 heures.

**COMPATIBILITÉ**  
 IBM Graphic\* EPSON\* APPLE\*

Avec toutes leurs qualités, DM 280 et DM 290 sont vraiment deux imprimantes qui vous séduiront.

Olivetti peripherals

Représentants pour l'Italie  
 Olivetti S.p.A. via del Fg 59-1012900 - 20090 Pavia  
 Num. ....  
 Fonction. ....  
 Secours. ....  
 Adresse. ....  
 Tel. ....  
 200 salaires  
 7 - 700

# les plus de Micro

**LIVRES**

**LE LIVRE DU LECTEUR DE DISQUETTE AMSTRAD CPC (TOME 10)**

C'est un programme sur la façon de travailler avec le floppy disk et le 5.25. Vous apprendrez comment programmer en langage machine. Ce livre est indispensable à tous ceux qui désirent travailler avec un AMSTRAD. N° 122 199 FF 200 p.



**NOUVEAU**

**MONTAGES, EXTENSIONS ET PERIPHERIQUES AMSTRAD CPC (TOME 11)**

Plus de 100 applications techniques à votre portée. Ce livre est indispensable à tous ceux qui veulent étendre les capacités de leur AMSTRAD. N° 123 199 FF 200 p.

**NOUVEAU**

**TRUCS ET ASTUCES POUR L'AMSTRAD CPC (TOME 1)**

C'est le livre que tout utilisateur d'un CPC doit posséder. Il contient toutes les astuces qui permettent de travailler plus facilement. N° 124 199 FF 200 p.

**LE SILENCE DU PROGRAMMEUR DE L'AMSTRAD CPC 464 (TOME 6)**

C'est le premier livre de la série CPC 464. Ce livre est consacré à la programmation pour les utilisateurs qui veulent travailler en langage machine. N° 125 199 FF 200 p.

**LE LANGAGE MACHINE DE L'AMSTRAD CPC (TOME 7)**

C'est le deuxième livre de la série CPC 464. Ce livre est consacré à la programmation pour les utilisateurs qui veulent travailler en langage machine. N° 126 199 FF 200 p.

**PREMIERS PAS DU CPC (TOME 8)**

C'est le premier livre de la série CPC 464. Ce livre est consacré à la programmation pour les utilisateurs qui veulent travailler en langage machine. N° 127 199 FF 200 p.

**LE NOUVEAU COMMODORE 128**

Ce livre présente le nouveau Commodore 128. Vous trouverez un aperçu complet des possibilités de ce système de travail. N° 128 199 FF 200 p.

**NOUVEAU**

**TRUCS ET ASTUCES TOME 2 COMMODORE 64**

C'est le deuxième livre de la série Commodore 64. Ce livre est consacré à la programmation pour les utilisateurs qui veulent travailler en langage machine. N° 129 199 FF 200 p.

**NOUVEAU**



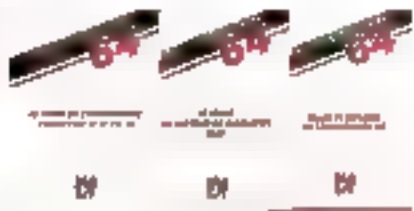
**LE NOUVEL ATARI ST**

Ce livre décrit le nouveau système Atari ST. Vous trouverez un aperçu complet des possibilités de ce système de travail. N° 130 199 FF 200 p.



**LE LIVRE DE L'IMPRIMERIE COMMODORE 64**

C'est le livre qui explique comment travailler avec une imprimante Commodore 64. N° 131 199 FF 200 p.



**LE LIVRE DU LECTEUR DE DISQUETTE 1541**

C'est le livre qui explique comment travailler avec un lecteur de disquette Commodore 1541. N° 132 199 FF 200 p.

**NOUVEAU**

**DEMANDEZ LE CATALOGUE MICRO-APPLICATION. 16 PAGES DE LIVRES ET DE LOGICIELS POUR AMSTRAD, ATARI, COMMODORE, IBM, APPLE.**



**MICRO APPLICATION**

**MICRO APPLICATION**

**MICRO APPLICATION**

# Application

# MA

## LOGICIELS



### TEXTOMAT AMSTRAD CPC 464 & 664

Traitement de texte de qualité professionnelle pour leur traitement en tâche simple ou multiple. Nombreux réglages pour les paragraphes, titres, alignement, traitement d'insertion... Multiple fonctionnalités de gestion pour tout type de traitement. Texte en LANGAGE MACHINE. 120 caractères DATESMA pour messages et lettres types personnalisées. Fichiers de traitement par type de lettre sur CPC. Traitements personnalisés AM 305 490 FF



### DATAMA AMSTRAD CPC 464 & 664

La gestion de texte la plus complète jusqu'aujourd'hui pour les 40 caractères d'insertion et LANGAGE MACHINE. Fonction de copie, de mise en forme, numérotage, impression, paramétrage de lettres avec TEXTOMAT pour mailing, Documents bancaires de 40 pages AM 304 450 FF



### VIRGULE SENIOR TRAITEMENT DE TEXTE & VEC DICTIONNAIRE

VIRGULE est un des programmes de traitement de texte les plus complets dans le monde de la micro informatique. Grâce à une excellente programmation il offre sur le 64 des performances remarquables. Les dictionnaires de type PC ont été traduits et sont disponibles en français. VIRGULE est également intégré à un dictionnaire de 150 000 mots de 64 caractères. Ce dictionnaire associe les lettres de l'alphabet à une longueur et vous pouvez définir vos propres mots. VIRGULE peut être imprimable et gérer sans aucune modification tous les ALPHABETS. Les fichiers sont imprimés en français. Fonctionne également sur Commodore 128 MA 363 790 FF

### POWERPLAN SUR COMMODORE 64

Premier logiciel de logiciel Graphique INEDIT sur Commodore 64. Un graphique et texte à l'écran. Pour les lettres et messages. Graphisme en 3 dimensions. Formulaires, Histogrammes, courbes, Ultra rapide par page machine. Les lettres peuvent être volées et l'écriture peut être gérée pour ajuster différents graphismes. Imprime des graphismes sur 128. POWERPLAN est également très bien documenté (300 pages). Fonctionne également sur Commodore 128 MA 303 490 FF

### ÉLÉC 64 - COMPILATEUR BASIC

ÉLÉC 64 est un compilateur entièrement écrit en BASIC. Il transforme tous vos programmes en langage machine et les exécute jusqu'à 16 fois plus vite qu'un programme écrit en BASIC. Il est également très facile d'utiliser et de programmer. Avec ÉLÉC 64 vous pouvez écrire tous vos programmes plus rapidement qu'avec du Commodore 64. Les programmes sont très faciles à écrire. Vous pouvez également écrire des programmes sur BASIC 64 et les exécuter dans ÉLÉC 64. Indispensable à tous les programmeurs MA 307 350 FF

## LES AUTRES PRODUITS M.A. LISTE DES PRODUITS M.A. AMSTRAD - AMSTRAD - COMMODORE - COMMODORE 16 - APPLE

### LOGICIELS COMMODORE AMSTRAD

- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Langage de programmation MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF

### LOGICIELS AMSTRAD

- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Langage de programmation MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF

### LOGICIELS COMMODORE 64

- (traitement de texte) MA 100 140 FF
- Langage de programmation MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF

### LOGICIELS APPLE, IBM ET SONY

- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Langage de programmation MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF

### LOGICIELS COMMODORE COMMODORE

- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Langage de programmation MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF
- Texte sur écran de texte MA 100 140 FF

### COLLECTIONS MAINTENANCE ET REPARATION

- Maintenance des Commodore MA 100 140 FF
- Maintenance des Amstrad MA 100 140 FF
- Maintenance des Apple MA 100 140 FF
- Maintenance des IBM MA 100 140 FF
- Maintenance des Sony MA 100 140 FF



Les logiciels M.A. sont également disponibles par télécopieur (MA 100) et par télécopieur (MA 100) et par télécopieur (MA 100) et par télécopieur (MA 100)

Contacter le MA 100 pour plus de détails sur tous nos produits



**MICRO APPLICATION**  
13, rue Sainte Cecilia  
75009 PARIS  
Tél. : (1) 770.32.44

SERVICE-LECTEURS AP 189

### FORMULAIRE DE COMMANDE

DESIGNATION	QUANTITE	PRIX	Moyen	Cheque	CCP
TOTAL TTC					

Envoyez vos chèques à l'ordre de Micro-Application  
Nom Prénom  
Adresse  
Ville C.P.  
20 FF de frais d'envoi ou 40 FF pour envoi recommandé

Date et signature

MA 100/85

# LES LIVRES DE ...



## CPM-86 ; CONCURRENT CPM | CONCURRENT PC-DOS - GUIDE POUR L'UTILISATION ET LA PROGRAMMATION

Par L. Cerroni et M. Coqpie

216 pages 150 F

L'objectif de ce livre est de détailler les fonctionnements et les manières d'utiliser ces différents systèmes d'exploitation. Les auteurs insistent sur les points peu développés dans les documents à ce sujet, les astuces, les détails de nombreux exemples.

## CIRCUITS PÉRIPHÉRIQUES DE LA FAMILLE 808000

Par P. Jaulent et L. Baticle

256 pages 175 F

Sommaire : Douze conférences programmées de conception d'un micro système QUART 80800 programmé en asynchrone par 3 applications. Préliminaire : les fonctions QUART 80800 caractéristiques organisation système - dévices, programmation, fonctions QUART, programmation, programmation, TIMER, UART, interfaces PARALLEL, TIMER PIT 80800, interface PORT, TIMER, étude détaillée de la fonction PORT, de la fonction TIMER.

## LE MICROPROCESSEUR 80800 ET SA PROGRAMMATION

Par P. Jaulent

224 pages 147 F

Sans oublier l'usage matériel, l'auteur s'est adressé à l'aspect logiciel en développant tout particulièrement les applications de haut niveau comme : UNIX, UNIX, DM, SAS.

## AU COEUR DU QL

Par L. Baticle

232 pages 180 F

Ce livre répond aux questions suivantes :

- À quel composant le programmeur PPE ?
- À quel est l'instruction Base MATH ?
- Comment un programmeur Base : est-il code en mémoire ?
- Comment connaître l'état de la mémoire d'un processeur ?
- Du matériel pour accéder au matériel d'un processeur ?

## LES MICROPROCESSEURS 16 BITS A LA LOUPE

1. Familles 8086/8088 et Z 8000 et leurs coprocesseurs

Par R. Dubois

408 pages 210 F

## GUIDE MATÉRIEL ET LOGICIEL 8086-8088 ET COPROCESSEUR 8087

Par B. Saguez

152 pages 96 F

Voici un ouvrage de référence, écrit d'une façon claire et complète des microprocesseurs et leur coprocesseur mathématique, et vous permettra de bien connaître et exploiter au mieux les possibilités de ces circuits.

## MICROPROCESSEURS 8086-8088

Architecture et programmation, coprocesseur de calcul 8087

Par J.M. Trio

232 pages 130 F

De nombreux exemples et l'auteur de la programmation par seulement les 16 bits de la famille par l'auteur, mais aussi la technique de programmation.

## APPRENTISSAGE ET UTILISATION BUS IEEE 488/CEI 625

Par J.J. Vey

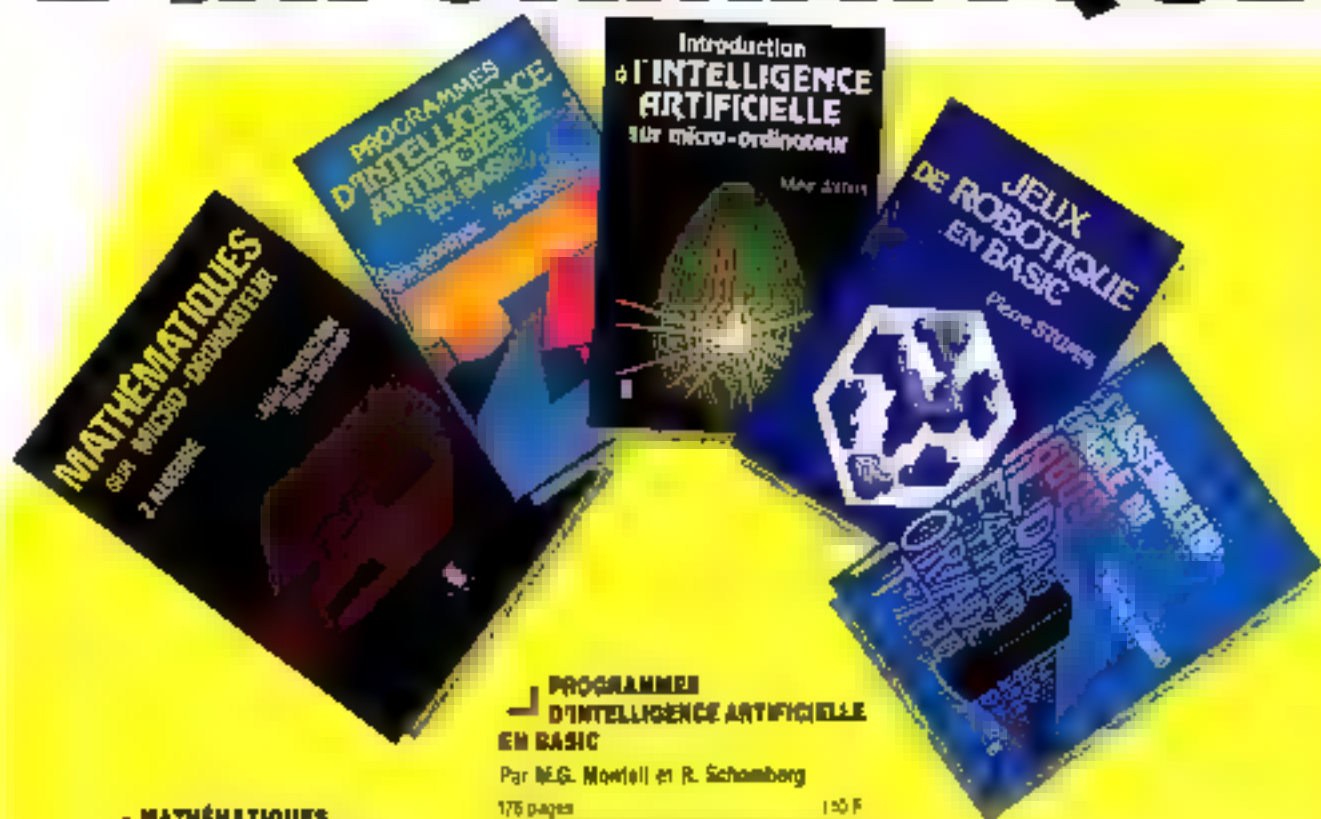
232 pages 155 F

Cet ouvrage est conçu pour faciliter l'apprentissage de bus et à accéder dans un bref délai aux bases théoriques et les conseils nécessaires à sa mise en œuvre.



# EYROLLES

# L'INFORMATIQUE



## MATHÉMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR

Par A. Renchon et M. Ducamp

### 1. Analyse

260 pages 140 F

Séries, Arithmétique, Suites, Séries, Équations, Problèmes d'optimisation, Représentation des graphes, Développement des séries, Intégration, Série de Fourier, Équations différentielles.

### 2. Algèbre et arithmétique

264 pages 140 F

Somme, Opérations élémentaires, Base, Valeur propre, Décomposition en facteurs premiers, PGCD et PPCM de plusieurs nombres, Conversion d'angles et changement de base, Calcul de surfaces, d'aires de cercle, Nombres complexes, Polynômes, Fractions rationnelles, Matrices et vecteurs.

## JEUX D'ACTION, DE HASARD ET DE RÉFLEXION SUR MIX

Par O. Picard et M. Ducamp

192 pages 130 F

## PROGRAMMES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE EN BASIC

Par M.G. Morfoll et R. Schomburg

176 pages 130 F

Cet ouvrage est une œuvre de diffusion pédagogique à travers des programmes de jeux, les notions fondamentales de l'IA sur la base des plus récents développements en IA.

## INTRODUCTION À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE SUR MICRO-ORDINATEUR

Par M. James

160 pages 85 F

Ce livre montre, grâce à des programmes de faible sophistication mais au performance élevées, que les applications pratiques de l'IA sont maintenant possibles.

## JEUX DE ROBOTIQUE EN BASIC

Par P. Blum

192 pages 105 F

Après une présentation de la robotique, ce livre propose d'exercer personnel sur divers algorithmes utilisés pour le déplacement des robots.

## TEXTES, ORDINATEURS ET COMPRÉHENSION

Par J. Pitarf

216 pages 135 F

Ce livre répond aux problèmes suivants : que signifie « programme » quand il s'agit d'un programme ? Comment résoudre les problèmes qui concernent ? Comment utiliser les programmes capables de résoudre les problèmes ? De quelles connaissances doivent disposer tous les programmes ?

## L'ASSEMBLEUR FACILE DU 6809

Par F. Bernard

168 pages 85 F

Pour ceux qui veulent apprendre à utiliser une puce à assembler sur instructions de l'assembleur en langage de BASC.

DANS TOUTE LIBRAIRIE, BOUTIQUE-MICRO ou LIBRAIRIE EXOTIQUES :  
81, RD ST-DENIS - 75001 PARIS CEDEX 04

MS

NUMÉRO PARISSIEN - IMPRIMERIE DE

77 - CALCULS PERFORM. DE LA RAMPE À 8000	2725	175 F
LE MICROPROCESSEUR 8080	2040	130 F
LE LOGICIEL DU 80	2111	130 F
LES MICROPROCESSEURS 16 BITS	2186	240 F
SOUD. MATÉRIEL ET LOGICIEL. 2000-2020	2281	130 F
MICROPROCESSEUR 8086-8088	2311	130 F

Service à domicile disponible pour les 130 F. Pas de frais de livraison. Tarif 2,50 F.

MSA - 100 pages

DES LILAS ANCIENS	2706	130 F
L'ASSEMBLEUR FACILE DU 6809	2709	85 F
MATHÉMATIQUES SUR MICRO-ORDINATEUR	2710	140 F
TYPE 1	2856	100 F
MICRO-INT. À L'INTELL. ARTIFICIELLE	2888	85 F

JEUX DE ROBOTIQUE EN BASIC	2929	105 F
PROGRAMMES D'INTELL. ARTIFICIELLE	2971	140 F
PÉRIELS D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE	2976	135 F
JEUX SUR MIX	3069	130 F
CPM/86 - COMMENT ÇA MARCHE	3080	130 F
CONQUÉRANT PC 6809	3081	130 F

SERVICE-LECTEURS N° 140

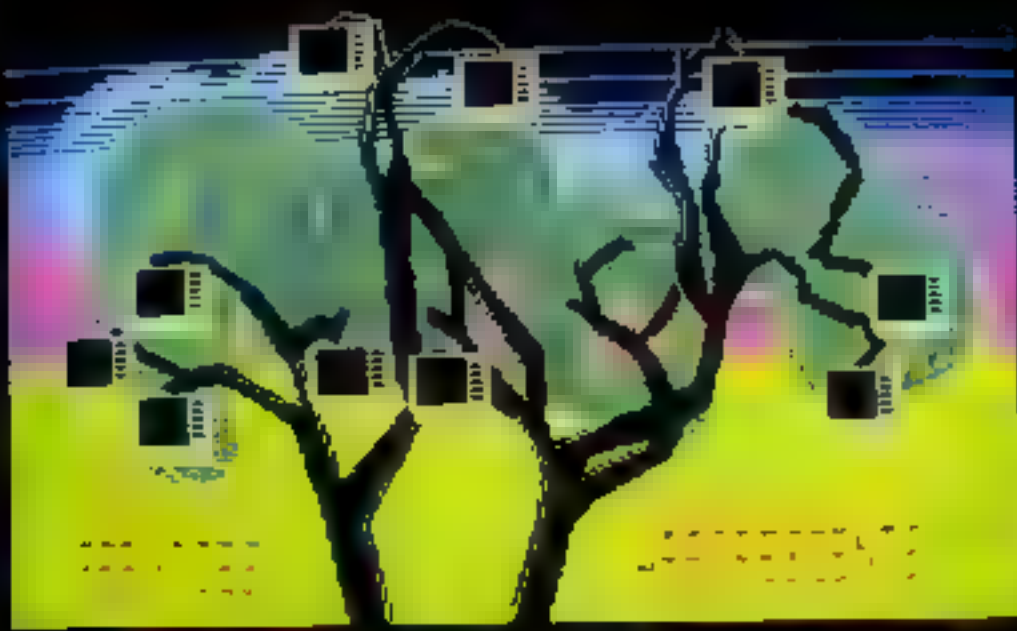
## Au service de l'image

Créer et développer des prestations dans le domaine de l'animation vidéo-graphique publicitaire ou décorative, s'adapter aux désirs et aux besoins de chacun, diversifier les supports de diffusion, tout en conservant une démarche la plus créative possible, tels sont les objectifs essentiels de l'agence Demlaux & Richardson, dont nous avons rencontré l'un des deux fondateurs.

Peintre de formation, Bernard Demlaux travaille depuis maintenant huit ans sur l'imagerie numérique. Outre la participation au projet Teletel, il a, à son actif, le développement d'un logiciel d'animation sur Macintosh, de l'interface graphique pour CX MacBase, et d'un système de composition Videotex sur IBM PC et compatibles. C'est avec Anna Richardson, une autre artiste peintre, qu'il crée début 1985 cette entreprise fonctionnant autour de deux équipes, l'une graphique, l'autre informatique.

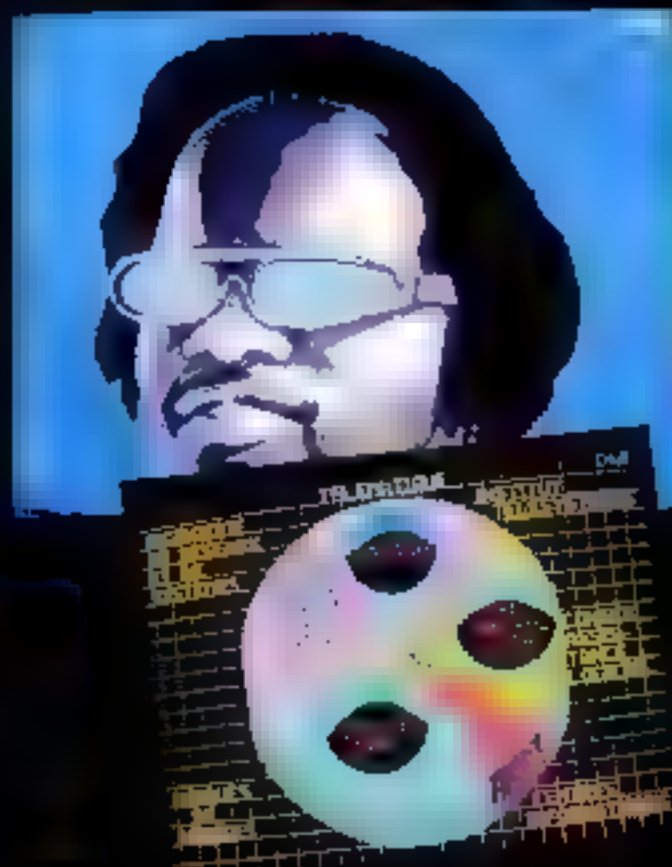
La créativité et la technique coexistent ainsi sans problème, le logiciel graphique pouvant éventuellement être adapté en fonction de demandes spécifiques. Les illustrations sont exécutées sur mesure ou, à moindre coût, adaptées à partir de documents existants dans la banque d'images de l'agence, réactualisées en permanence par les graphistes.

L'animation de standards pour les films ou les expositions est l'une des principales activités de Demlaux & Richardson : l'image numérique se prête en effet à de nombreuses manipulations pouvant augmenter l'impact



DBR





publicitaire ou informatif des présentations de produits. La diffusion des images est effectuée dans ce cas grâce à des bornes vidéographiques cycliques (diffusion de 20 à 100 images en continu), ou interactives par l'intermédiaire d'un dispositif à écran tactile.

La souplesse des services proposés réside également dans la diversité des supports de visualisation: les créations graphiques peuvent être projetées sur écran géant (décors de théâtre, etc.), intégrées à un mur d'images, ou encore être transférées sur bande vidéo (VHS, Betamax, 344") et sur diapositives. L'entreprise réalise également des films d'animation publicitaires, et a exposé ses travaux dans le cadre du salon Vidéotex 85 à New York. Parmi ses clients,

citons *pré-mêlé*, Citroën, BNP, GDFP, Télé-systèmes, Renault, etc.

Enfin, les logiciels de base utilisés par les graphistes sont commercialisés sous la forme de deux packagés vidéographiques « clé en main » tournant sur IBM PC et compatibles: « NAPLPS Animation », aux normes Vidéotex américaines, comprend une carte graphique (320 x 200 pixels, 16 couleurs parmi 512), les logiciels Créatex (composition) et Autopub (animation cyclique), et coûte 33 000 F H.T.

« Téléet Animation » intègre, quant à lui, une carte décodeur Téléet et les programmes CPV (composition) et Autopub, pour le prix de 18 000 F H.T. ■

C. L.

Pour plus d'informations écrire à:

PLUS DE  
**20** %

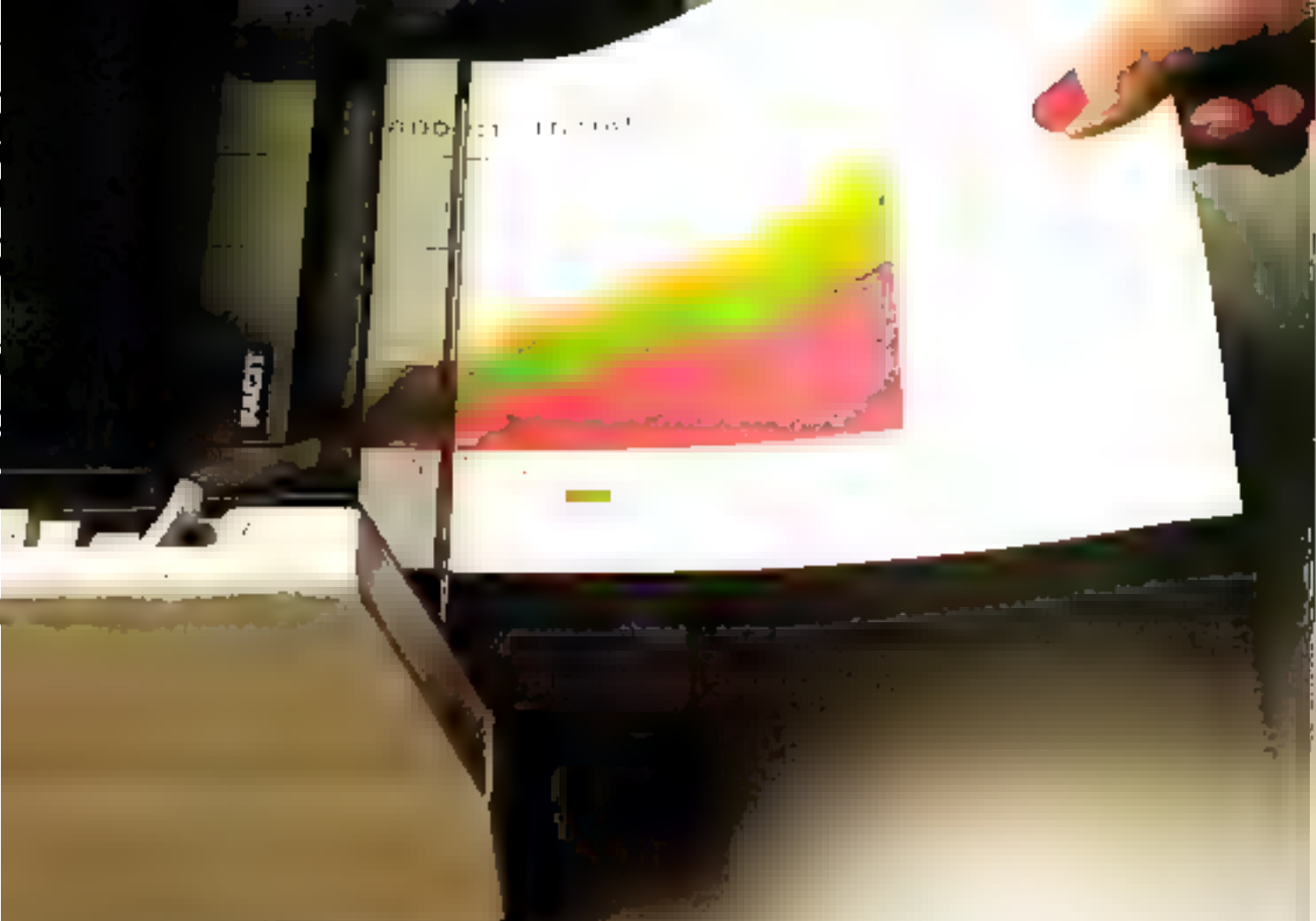
## DE REDUCTION EN VOUS ABONNANT DÈS AUJOURD'HUI A MICRO-SYSTEMES

Ne manquez plus votre rendez-vous privilégié avec micro-systèmes. Chaque mois vous retrouverez les dossiers, les réalisations pratiques, les bancs d'essai matériels et logiciels, toutes les informations sur les nouveaux produits, des programmes originaux, des articles d'initiation et de formation.

Abonnez-vous dès maintenant en nous retournant la carte-réponse « abonnements » située en dernière page de votre revue.

MICRO SYSTEMES

## TOUTE LA MICRO DANS UN MENSUEL



# PAYEZ-VOUS LA COULEUR AVEC LES TRACEURS FACIT-6-PLUMES

Produire des graphiques en couleur, sur papier ou sur transparents pour rétro-projection, est maintenant une réalité abordable à tous les possesseurs d'ordinateurs grâce aux traceurs Facit 4550 et Facit 4551.

Le changement instantané de plume en cours de tracé et une multitude de composition des couleurs sont les principales qualités de la cassette "6 plumes" facilement interchangeable par l'opérateur.

Pointes liées de longue durée pour le papier, pointes feutres (à base d'huile) pour les transparents et pointes céramiques (à base d'eau) pour les graphiques de très haute qualité (ex.: CFAO) sont disponibles en 8 à 12 couleurs.

Un support pour stocker deux cassettes est intégré au carter du traceur. Les plumes sont alors protégées du séchage de leurs pointes.

Histogrammes et autres graphiques scientifiques sont imprimés en haute résolution avec 10 x 10 éléments par caractère.

Facit 4550 accepte les supports au format ISO A4 ou ISO A3 ou 8 1/2 x 11 pouces et Facit 4551 jusqu'au format ISO A3 ou 11 x 17 pouces.

## L'AMI DE LA MAJORITÉ DES ORDINATEURS

Avec la compatibilité au langage graphique HP (HPGL) et des interfaces série et parallèle en standard, les traceurs Facit sont facilement adap-

tables à la majorité des ordinateurs du marché et aux logiciels graphiques comme; Lotus 1-2-3, Symphony, Fast Graph, DR Draw/Graph, BPS, etc.

Pour des graphiques en couleur de qualité, pensez Facit, et contactez-vous au plus vite.



# FACIT

Ericsson 308, rue du Pdt S. Allende 92707 Colombes Cedex - Tél. (1) 780.71.17 - Télex 610286

Belgique: Ericsson S.A. Tél. 02-243.82 11 - Suisse: Ericsson Information Systems AG. Tél. 01-391.97.11

## Plan « Informatique pour tous » : une chance unique pour les logiciels français

Depuis la dernière rentrée scolaire, tous les lycées, écoles et collèges possèdent leur « valise de base » de logiciels (1). Quarante-trois didacticiels (en majorité de mathématiques et de français) que les 110 000 enseignants formés cet été auront testé pendant leurs vacances scolaires. Dans quelques jours, chacun d'entre eux recevra en plus un catalogue de quelque 700 logiciels éducatifs (20 000 références) pour guider et orienter leur enseignement. Le plan « Informatique pour tous », lancé le 25 janvier par Laurent Fabius et placé sous la responsabilité de Gilbert Trigano, est en marche.

« Ce plan représente une chance unique pour les logiciels français », s'explique avec passion Gilbert Trigano. Si la France est présente sur les marchés du matériel, elle fait figure de pionnier en matière de logiciels. Ce sont sur ces deux atouts que repose le plan « Informatique pour tous ».

Mais au fait, pourquoi « pour tous » puisqu'il est avant tout destiné aux lycéens et collégiens ? « En dehors des horaires scolaires, le matériel et les logiciels seront mis à la disposition des associations, des groupes ou des professionnels qui le souhaiteront. A cet effet, les responsables locaux ont assuré la formation de 40 000 jeunes gens, par le canal des travaux d'utilité collective (TUC). Ainsi, le public non scolaire trouvera dans les ateliers un jeune garçon ou une jeune fille pour les guider. »



Deux cents millions de francs ont été consacrés à la partie logiciels du plan. Pour l'équipe de Gilbert Trigano, il ne fait pas de doute que ce nouveau marché de quelque 40 000 lycées et collèges va sérieusement dynamiser le marché. « Si jusqu'après, les bons logiciels étaient édités à 500 parfois 1 000 exemplaires, demain nous pourrions envisager des éditions de l'ordre de 20 000 ou 30 000 unités, ce qui change les données du problème. » Et Monsieur le délégué de croire à une éclosion de jeunes concepteurs de logiciels...

L'originalité de ce plan (mené à l'initiative par les services du Premier ministre) réside en particulier sur l'installation des réseaux. Les collèges vont disposer de ce système français

(brevet de la société Lanor) permettant de connecter jusqu'à 31 micro-ordinateurs (le choix s'est porté sur les MSX de Thomson). Ainsi les enseignants vont-ils disposer d'un outil performant et original. « Dans un premier temps, explique Gilbert Trigano, les réseaux des écoles sont constitués de six MSX et

ceux des collèges et lycées de huit micro-ordinateurs MSX qui sont reliés en grappe à un ordinateur professionnel. En tout, ce sont 12 600 réseaux répartis dans l'ensemble des établissements. « Nous avons choisi pour équiper les têtes de réseau, des matériels compatibles PC (en particulier 700 IBM PC, mais aussi des Gould, des Logabax », explique le responsable du projet qui reconnaît ainsi le standard de fait du marché. Ceux-ci seront utilisés en réseau par groupes de trois.

Les écoles qui (surtout en raison de leur nombre restreint d'élèves) ne disposent pas de réseaux seront équipées de micro-ordinateurs familiaux. Plus de 20 000 TO 7 de Thomson et 9 000 Exelusion Avec en plus, un poste TV couleur et une imprimante. Mieux doter l'avenir, permettre à tous les élèves de France de s'initier à l'outil informatique, et à tous les Français d'y avoir accès, tels sont les objectifs de ce plan ambitieux que Laurent Fabius considère comme le « point de départ d'une aventure nécessaire. Il nous interpelle pour que cette génération soit la mieux formée de notre histoire. » ■

**B. de La Tour**

(1) Des logiciels de chez VFI Nathan, Hatier, Answare, Cedic Nathan, Thomson, mais aussi de l'Education nationale et du C.N.E.P.



## Sperry lance ses systèmes de connaissance et crée une « société savante »

Actuellement, Sperry met au point 26 environnements experts. Leurs domaines d'application sont aussi variés que : atelier de génie logiciel, systèmes de test et de recherches d'erreurs, navigation, traitement de signal, affectation et allocation ressources, etc. Pour accompagner cet effort de créativité destiné à faire sortir l'Intelligence Artificielle des laboratoires, Sperry vient d'annoncer la signature d'un contrat de 42 millions de dollars en systèmes Explorer de Texas Instruments Corp. durant les trois années à venir.

Parallèlement, Sperry crée une société savante pour la promotion de l'Intelligence Artificielle. Pour en être membre, le candidat devra posséder un diplôme de haut niveau et avoir réalisé un travail reconnu d'intérêt en Intelligence Artificielle.

## L'Europe, nouvel Eldorado pour les micro réseaux

D'après une récente étude de Frost & Sullivan, les ventes européennes d'ordinateurs de réseaux devraient s'élever à plus de 94 millions de dollars. Toujours selon ce même rapport, IBM devrait s'approcher au moins 60 % du marché, ce qui représenterait d'ailleurs un désastre pour les autres fournisseurs.

Les ventes d'ordinateurs autonomes devraient, eux aussi, enregistrer une croissance de 32 % en 1986.

Les ordinateurs personnels portatifs verront leurs ventes augmenter d'environ 70 % (!).

## ITT change ses têtes

M. Rand V. Araskog, président du Conseil d'Administration d'ITT, a annoncé l'élection de M. Edmond R. Carpenter au poste de président et de « Chief Operating Officer » d'ITT et membre du Conseil d'Administration.

M. Derooy C. Thomas, principal dirigeant dans le secteur des services, et Cabell Woodward Junior, principal

dirigeant financier, ont été promus aux postes de vice-présidents de la société.

## Digital Convivial

Pour la quatrième fois, Digital Equipment France a réuni ses distributeurs agréés pour la mise en œuvre de sa stratégie de distribution micros. Verticalisation et partenariat sont les deux mots clés de la convivialité selon Digital.

Verticalisation : au cours de ce symposium, plus de vingt sociétés spécialisées ont pu présenter leurs produits à la centaine de distributeurs présents.

Le partenariat : bonnes relations avec les distributeurs, en les soutenant dans leurs promotions.

Que vous soyez gros ou petit consommateur de disquettes, vous ne pouvez vous permettre de négliger la qualité de mise en mémoire de vos informations.

Une bonne raison pour Memorex d'innover en recherches intensives et essais performants.

L'expérience seule compte dans ce vaste domaine qu'est l'informatique.

Memorex met sa maîtrise technologique au service de sa stabilité. Chaque piste de disquette est garantie 100 % sans erreur. Memorex vous offre le disque souple le plus fiable du marché. Vous rapprochant ainsi de la valeur absolue.

Ce qui fait aussi notre force, c'est que vous puissiez trouver les disquettes Memorex dans plus

# METTEZ VOTRE MÉMOIRE AU CARRÉ

### William Pierre, Product Manager chez Commodore France

MBA de la Schiller International University, William Pierre, 38 ans, précédemment directeur des opérations aux Etats-Unis de Commodore, vient d'être promu Product Manager au sein de cette même société.

### Carlo Longoni, président de SGS-France

52 ans, déjà corporate vice-président et directeur pour l'Europe du groupe SGS, Carlo Longoni vient de prendre la présidence et la direction générale de la filiale française de la Société Générale de Semiconducteurs.

Le groupe SGS, leader dans les technologies de la micro-électronique dont le siège est à Agrate, près de Milan, réalise près de 80 % de son C.A. sur les marchés étrangers et exporte environ 80 % de sa production aux Etats-Unis.

### Apple : un seul groupe Produits pour deux gammes

Le nouveau groupe Produits créé chez Apple, sous la direction de Bruno Rives, est en fait l'extension de la cellule Support Produits et de la cellule Développement Produits aux deux gammes Apple II et Macintosh. De plus, une nouvelle fonction est créée pour assurer les re-

lations, entre le groupe Produits, le département commercial et les revendeurs.

### Digital préfère le scotch

Après la France, l'Irlande, l'Allemagne, les Pays-Bas et l'Italie, Digital a choisi ce dernier pays pour y construire sa prochaine usine de semi-conducteurs.

Le projet représente un investissement de 100 millions de dollars sur trois ans, et devrait créer quelque 400 nouveaux emplois à Edinbourg, site choisi.

Jean-Claude Peterschitt, Président pour l'Europe, a précisé que Digital prévoit une augmentation annuelle de sa consommation de

composants semi-conducteurs de l'ordre de 40 à 50 % pour les cinq années à venir. L'usine d'Edinbourg permettra de réduire les délais de lancement des produits Digital sur le marché.

### Eureka a bien racheté Oric

Pour contrer certaines rumeurs (sic), la société Eureka, présidée par Jean-Claude Talar, nous demande de préciser qu'elle a effectivement racheté Oric Products International c'est-à-dire : les marques, brevets, licences, toutes recherches et développements effectués au jour de l'achat, les stocks de produits finis, semi-finis et de pièces détachées. Dont acte.

# IRE

de 800 points de vente, en France.

Disponibles en 8", 5 1/4" et 3 1/2", les disquettes Memorex ont l'intelligence de vivre en parfaite compatibilité avec les matériels existants sur le marché.

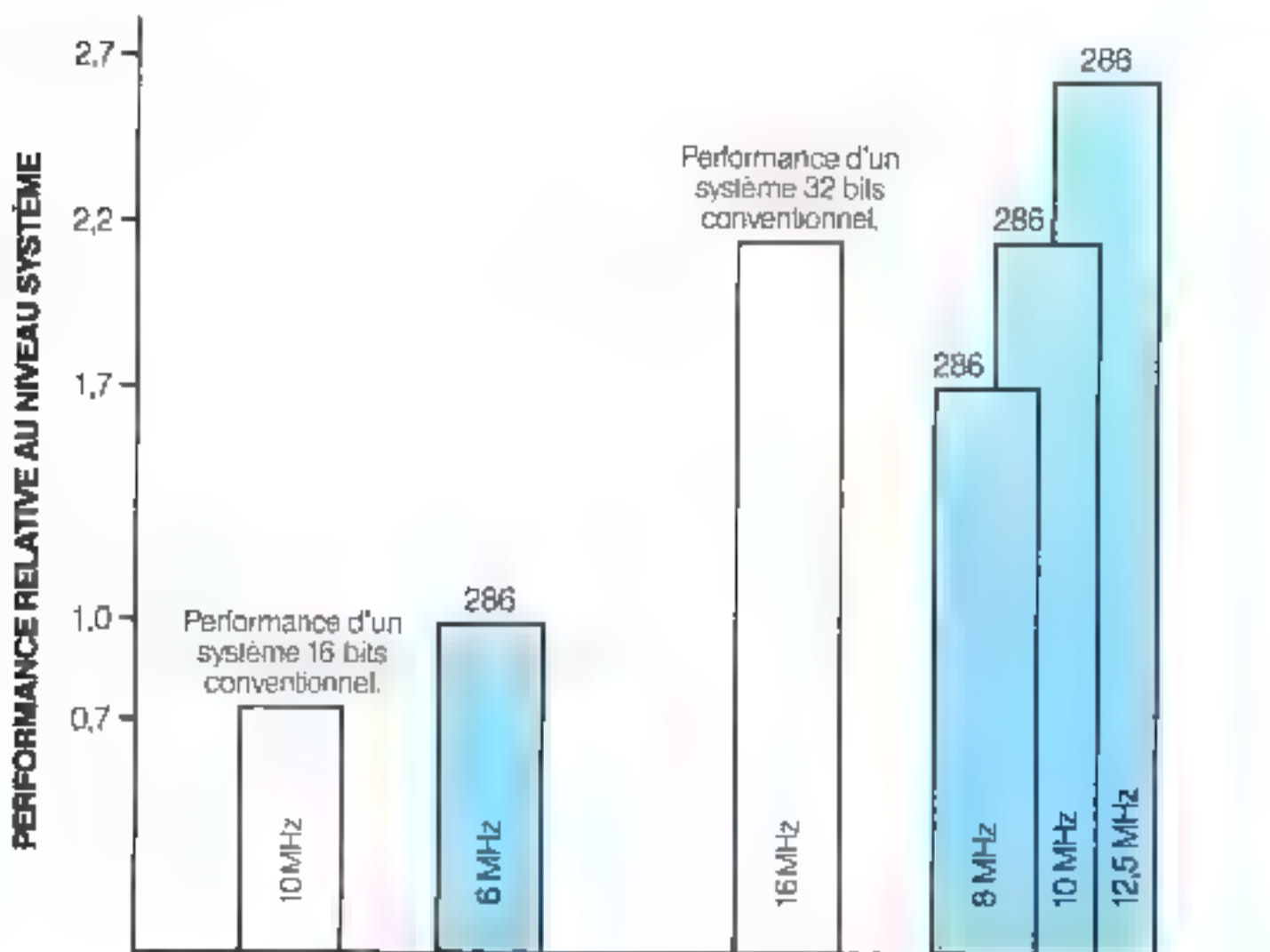
De plus, s'il vous prenait l'idée d'aller jusqu'à mettre votre mémoire au cube, vous nous trouveriez toujours sur votre route.

Memorex, c'est plus que jamais la force informatique.

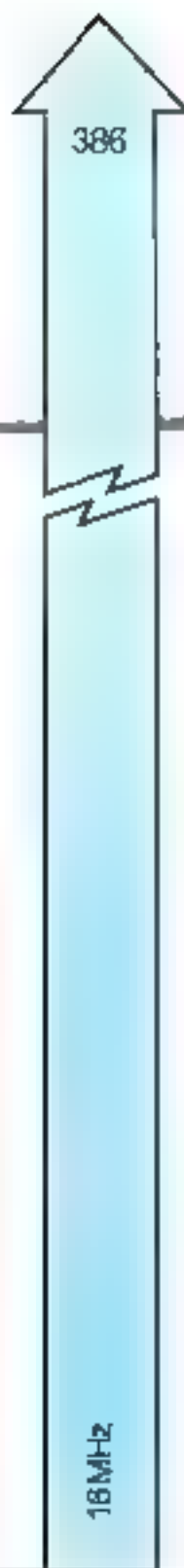


Memorex France Tél. 01 789 32 04

# iAPX 286: UNIX SE SURPASSE.



Test d'évaluation : source **BYTE**  
(détails sur demande)



Vous attachez beaucoup d'importance; nous le savons, aux performances des systèmes que vous fabriquez.

C'est pourquoi nous avons jugé intéressant d'effectuer un test comparatif au niveau du système. C'est cela qui compte.

Notre microprocesseur 286 a ainsi été confronté aux meilleurs 16 bits du marché, dans un cadre d'utilisation UNIX\*, sur un ensemble de matériels largement diffusés.

Les résultats vont peut-être vous surprendre.

En terme de performance Système globale, notre 286 à 6 MHz a su lasser l'ensemble de ses concurrents qui, eux, fonctionnent à 10 MHz.

Et ce n'est pas tout.

Lorsque vous comparez les performances des 32 bits à leur fréquence maximum et celles des versions 286 les plus rapides, les résultats sont tout aussi surprenants. A nouveau, notre 286 offre la meilleure performance au niveau Système.

Des résultats que nous devons à l'architecture novatrice du 286.

**En effet, c'est en partie grâce à son architecture Pipeline que le 286 peut atteindre ce haut niveau de performances.**

Quatre unités intégrées parallèles en Pipeline, parmi lesquelles le Memory Management Unit, permettent au 286 de réaliser, pour chaque coup d'horloge, beaucoup plus que tout autre CPU concurrent.

L'architecture Pipeline s'étend aussi bien aux bus d'adresses qu'aux bus de données. Grâce à son architecture de bus performante, le 286 est le seul microprocesseur capable d'exécuter un cycle de transfert Mémoire en 2 nipsul sans d'horloge. Ce qui augmente la capacité de transfert de données.

Le niveau de performance sous UNIX est également optimisé par les remarquables caractéristiques de l'architecture du 286 en matière de Système d'Exploitation. Le traitement multitâche, par exemple, est accéléré et simplifié.

**Nos concurrents réalisent la commutation de tâche par le logiciel. Nous l'avons intégrée dans le Matériel: l'ensemble tourne 10 fois plus vite.** Notre 286 peut effectuer une commutation de tâche de 13,5 microsecondes

seulement, ce qui accélère la vitesse de fonctionnement du système.

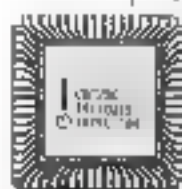
Mais le microprocesseur n'est qu'un aspect de la performance.

Pour faire encore mieux, Intel propose des coprocesseurs spécialement conçus pour créer un véritable effet turbo. Notre 80287 renforce de façon spectaculaire les capacités de calcul du 286. Notre nouveau coprocesseur MM 82258 offre une gestion d'E/S de haut niveau. Et nos coprocesseurs de réseaux locaux 82586/82598 permettent une gestion efficace des communications.

**Voilà donc le 286. L'architecture de microprocesseur la plus puissante au monde. Avec en renfort tous les coprocesseurs que vous pouvez souhaiter.**

Et comme les besoins de vos produits vont augmenter tout cela pourra évoluer vers la génération suivante, le 386, pour des systèmes encore plus performants. Comme vous pouvez l'imaginer.

Pour recevoir le détail des tests d'évaluation et obtenir toutes informations sur les microprocesseurs de haute performance d'Intel, complétez le coupon, ou appelez Pascalie au (3) 06-6.60.00, poste 3451.



**intel**<sup>®</sup>

N° 1 MONDIAL  
DU MICROPROCESSEUR

Nom	_____
Société	_____
Fonction	_____
Adresse	_____
_____	_____
Application	_____
_____	_____
Retourner à: Intel Corp. Dépt. MARCOM 1, rue Edison - B.P. 303 78054 St. Quentin en Yvelines TEL. (3) 06-6.60.00 - Télex 699016	

\* UNIX est une marque de Bell Labs.

# MICRO digest

ECONOMIE

## Optimisme chez ITT

Selon ses propres estimations, ITT prévoit un bénéfice en hausse de 10 % pour son second trimestre 1985. Si l'on ajoutait à cela les gains réalisés par la cession d'actifs, le bénéfice net trimestriel serait alors en augmentation d'environ 50 %.

On sait que la cession d'actifs (filiales industrielles, secteur édition...) ont pour objectif de concentrer les ressources d'ITT sur les produits de haute technologie et sur des activités croissantes dans le domaine des services.

M. Araskog, président du Conseil d'administration, se réjouit des nouvelles commandes de systèmes de communication numérique

émantant de Patrick Bell et de Southern Bell. « Cela témoigne, dit-il, des progrès de l'acceptation de notre technologie aux Etats-Unis pour ce secteur d'activité. »

## Semiconducteurs : SGS se maintient

SGS, Société Générale de Semiconducteurs, membre du groupe italien STET-IRI, annonce pour les six premiers mois de 1985 un chiffre de ventes de 162 millions de dollars, identique à celui de l'année précédente.

Compte tenu de la contraction du marché, de la chute libre des prix et d'une concurrence internationale exacerbée, c'est un bon résultat pour SGS. Mais les

analystes considèrent déjà que le second semestre 1985 sera très dur pour toute la branche des semi-conducteurs.

## Beau fixe pour Logabax

Pour les six premiers mois de l'année 1985, le chiffre d'affaires hors taxes de la Société Nouvelle Logabax enregistre une hausse de 30 % par rapport à la même période de l'année précédente, avec 292 MF.

Et comme les bonnes nouvelles n'arrivent jamais seules, signalons que le méga-mini Hyper 32 a été choisi par la Direction générale des Postes pour équiper 20 régions postales, ainsi

que par le ministère des Relations extérieures pour l'internationalisation de l'Office français des réfugiés et apatrides.

## Baisse des bénéfices pour Wang Laboratories

Avec un chiffre d'affaires de 2,352 milliards de dollars pour son année fiscale 1985 achevée au 30 juin dernier, Wang Laboratories Inc enregistre une hausse de 8 %. Les bénéfices, eux, ont enregistré une baisse, puisqu'ils représentent de 212,2 millions pour 1984 à 15,5 millions en 1985. Cette baisse est due aux provisions pour obsolescence des stocks et aux frais de départ d'un certain nombre d'employés.





# MICRO digest

ÉCONOMIE

Les dirigeants de Wang estiment cependant que les récentes mesures d'économie et de réduction des coûts ont permis d'adapter l'appareil industriel et commercial de la société aux conditions nouvelles du marché.

## Léonard met

### ■ bouchées doubles

Avec un chiffre d'affaires de 99,5 MF au 30 juin 1985, Léonard réalise le même score que durant toute l'année 1984. Bernard Portier, P.D.-G. de Léonard déclare : « La conjonction favorable de notre position sur le marché de VFAO, de notre maîtrise d'un produit - le nano-

référence, et l'opportunité d'une commande publique pour « Informatique pour Tous » nous permettent d'envisager un chiffre d'affaires de 200 MF pour l'ensemble de l'année 1985. »

## Record battu chez Sperry

Sperry Corp. a annoncé une augmentation de 43 % du bénéfice pour son exercice fiscal clos le 31 mars dernier. Ce bénéfice net atteint 285,7 millions de dollars, tandis que le chiffre d'affaires s'élève à \$ 687,2 millions de dollars, en progression de 16 %.

Gérald G. Probst, P.-D.G. de Sperry, a déclaré : « Comme prévu, le 4<sup>e</sup> trimes-

tre a été excellent pour notre division informatique et les reports de livraison ont été battus.

Le rythme des commandes demeure constant et les nouveaux produits seront annoncés dans les délais prévus. Nous nous attendons à une nette amélioration du revenu et du bénéfice durant l'exercice fiscal 1986. »

## Le beau printemps de Lotus

Pour la période avril/juin 1985, Lotus Development Corp. annonce un chiffre d'affaires de 59,3 millions de dollars, en progression de 82 % par rapport à la même période 1984.

Ce fut donc un très beau printemps pour Lotus, qui vient aussi d'annoncer l'ouverture prochaine d'une usine à Puerto Rico.

## Apple Comp. : neuf mois pour le C.A. de l'année

Pour les trois premiers trimestres de son exercice 1985, Apple Comp. Inc. a réalisé un chiffre d'affaires de 1,5 milliard de dollars, équivalent à celui réalisé sur la totalité de l'exercice 1984.

Le bénéfice net, amoindri par le coût exceptionnel de l'importante réorganisation en cours, s'élève pour les trois premiers trimestres à 38,9 millions de dollars, soit 0,63 dollar par action.

Pour assurer à votre ordinateur une alimentation saine et constante, pour le protéger de toute pollution, rien ne vaut un conditionneur de réseau Réguvolt. Aujourd'hui, il existe un nouveau Réguvolt électronique, plus performant (il supporte de fortes surcharges), compact, économique et possédant un excellent rendement.

N'attendez pas les problèmes, erreurs ou pertes de programmes, l'assurance Réguvolt ne paraît chère qu'avant l'accident : les grands

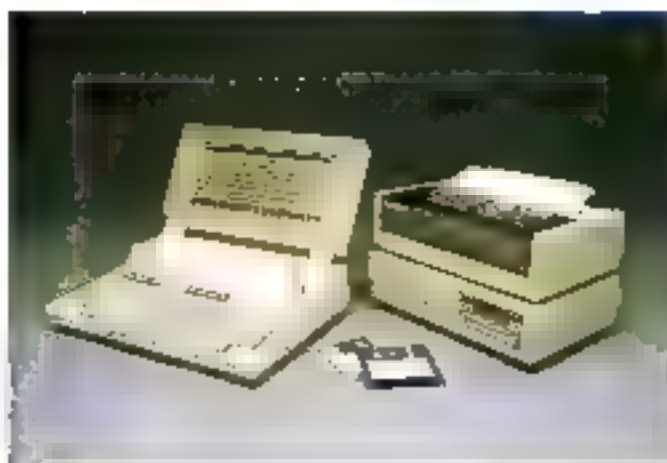
Constructeurs  
d'ordinateurs  
vous le disent.



**MCB**

11, rue Notre-Dame, B.P. 65, 92004 Courbevoie  
Téléphone : (1) 47 69 50 30 - Téléc. 401 08 44 MCB

**Nouveau Réguvolt<sup>®</sup> Electronique.  
Recommandé par les grands Constructeurs  
d'ordinateurs.  
Moins cher qu'une journée de perdue.**



## Logiciels en ROM

Avec la Portable Plus, Hewlett-Packard apporte d'importantes améliorations à son ordinateur portable: deux unités d'extension situées sous le boîtier et configurables en ROM ou en RAM permettent d'étendre la mémoire vive à 896 Ko, ou d'accepter les logiciels sous MS-DOS (Lotus 1.2.3, MsWord, Time Management, etc.), désormais disponibles en cartouches enclenchables 32 ou 128 Ko de ROM, ou 32 Ko EPROM. L'écran LCD, quant à lui, affiche simultanément 25 lignes de 80 caractères, soit 200 x 480 pixels en mode graphique.

Le Portable Plus utilise par

ailleurs un système de disque électronique en RAM qui dispense de l'utilisation d'une unité de disquettes en déplacement, réduisant ainsi l'encombrement et augmentant la rapidité.

Son prix est d'environ 25 000 F HT pour une version incluant 192 Ko de ROM, 128 Ko de RAM, un chargeur de batterie, un câble HP-IL et une valise de transport.

Les principaux périphériques disponibles sont la liaison PDL pour le partage des données avec un HP 150 ou un IBM PC (1 900 F HT), l'unité de disquettes 3"1/2 de 710 Ko HP 9114A (10 300 F HT) et l'imprimante Thinkjet (6 526 F HT).

Pour plus d'informations contactez

## L'Apricot baisse...

ACT France annonce des baisses de prix sur certains de ses matériels. Ainsi l'Apricot F1a revient désormais à 6 950 F HT (sans moniteur) dans une configuration incluant 256 Ko de RAM, une unité de disquettes 315 Ko, MS-DOS 2.11, GW Basic, GSX, Activity,

Sketch, Diary et Tutorial. Le prix du F1, (disquette 720 Ko) accompagné du traitement de texte Textor, passe à 9 950 F HT.

Enfin, le portable, rebaptisé FP, est disponible aux prix de 11 950 F HT (256 Ko RAM) et 16 950 F HT (512 Ko RAM) avec les mêmes logiciels.

Pour plus d'informations contactez

## NCR modulaires

Contrairement à leurs prédécesseurs qui bénéficiaient d'une présentation monobloc, les micro-ordinateurs NCR PC 6 et PC 8 comportent une unité périphérique modulaire et indépendante de l'écran de visualisation.

Le premier, architecturé autour du microprocesseur Intel 8088-2, est compatible avec le PC 4 et l'IBM PC/XT: modules cartes compris. Il intègre en version de base un lecteur de cartouches effectuant les opérations de sauvegarde fichier par fichier ou en un seul bloc (image du disque).

Le second est un système entièrement compatible avec l'IBM PC/AT, sans du point de vue matériel que logiciel, et supporte la connexion de 16 terminaux-écrans sous le système d'exploitation Xenix 3.2.

Pour plus d'informations contactez

**Microprocesseur:** Intel 8088, coprocesseur arithmétique 80287 et option.

**RAM:** 256 Ko extensible à 1 Mo.

**Clavier:** Quartz, 30 touches de fonction.

**Affichage:** écran monochrome ou couleur.

**Mémoire de masse:** unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko ou 1,2 Mo, disques durs de 20 Mo, unité de cartouche magnétique de 20 Mo, extensibles par un bus à connecteurs.

**Système d'exploitation:** NCR DOS 3.65 et Xenix 3.2.

**Écrans/terminals:** connectés pour 16 terminaux-écrans.

**Langage:** GW Basic, interprété selon demande.

**Logiciels:** autoformat, NCR aide tests utilisateurs.

**Microprocesseur:** Intel 8088-2 à 4,77 ou 5 MHz.

**RAM:** 256 Ko extensible à 640 Ko.

**ROM:** 16 Ko.

**Clavier:** Quartz, 30 touches de fonction.

**Affichage:** écran monochrome ou couleur.

**Mémoire de masse:** unités de disquettes 5"1/4 de 360 Ko formatés, disques durs de 20 Mo formatés.

**Système d'exploitation:** NCR DOS.

**Écrans/terminals:** interfaces parallèle et série.

**Langage:** GW Basic.

**Logiciels:** autoformat et test en standard, compatible NCR PC 4 et IBM PC/XT.

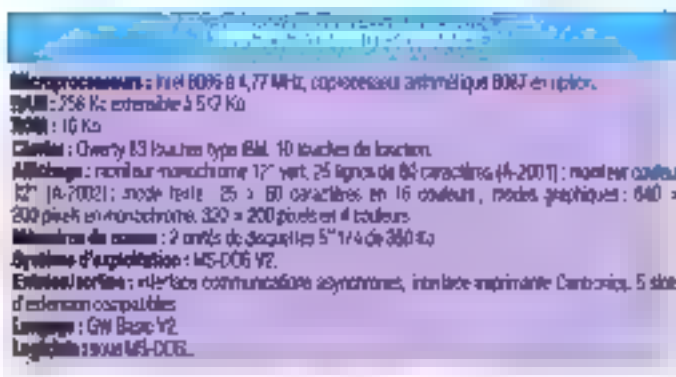


Le micro-ordinateur NCR PC 6.



### Le compatible Canon

Canon France annonce la commercialisation du modèle A 200, un micro-ordinateur compatible PC fonctionnant sous le système d'exploitation



**Microprocesseurs :** Intel 8086 à 4,77 MHz, coprocesseur arithmétique 8087 en option.  
**RAM :** 256 Ko extensible à 512 Ko  
**ROM :** 16 Ko  
**Clavier :** Qwerty 83 touches type IBM, 10 touches de fonction.  
**Affichage :** moniteur monochrome 12" vert, 25 lignes de 80 caractères (A-2001); moniteur couleur 12" (A-2002); mode texte : 25 x 80 caractères en 16 couleurs, modes graphiques : 640 x 200 pixels en monochrome, 320 x 200 pixels en 4 couleurs.  
**Mémoire de masse :** 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko  
**Système d'exploitation :** MS-DOS V2.  
**Entrées/sorties :** 4 ports communications asynchrones, imprimante imprimante Canonics, 5 slots d'extension compatibles.  
**Langage :** GW Basic V2.  
**Logiciels :** sous MS-DOS.

MS-DOS V2. Comportant 256 Ko de mémoire vive en configuration minimum, il dispose de 2 unités de disquettes demi-hauteur de 360 Ko et de 4 slots d'extension au format IBM.

Le Canon A 200 est disponible en version monochrome (M2) au prix de 25 650 F HT ou en version couleur (C2) au prix de 31 000 F HT.

Pour plus d'informations, contactez :

### Compatible sans surprises

Le Zephyr PC d'Horizon Systems est une machine compatible PC tournant sous une version française du système d'exploitation MS-DOS 2.11. Sa mémoire de masse comprend, selon la configuration, deux unités de disquettes de 360 Ko ou un lecteur et un disque dur de 10 ou 20 Mo.

Équipé au standard de deux interfaces RS 232, il est commercialisé à des prix allant de 23 000 à 44 000 F HT.

Pour plus d'informations, contactez :

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseur :** Intel 8088.  
**RAM :** 128 Ko, extensible de base.  
**Clavier :** compatible IBM, voyants lumineux.  
**Affichage :** moniteur monochrome 8" vert, mode texte : 25 x 80 caractères; mode graphique : 640 x 200 pixels.  
**Mémoire de masse :** 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko ou une unité de disquettes et un disque dur de 10-PC 10) ou 20 Mo (PC 20).  
**Système d'exploitation :** MS-DOS 2.11 français.  
**Entrées/sorties :** deux ports RS 232, une prise de parallèle Canonics.  
**Langage :** GW Basic.  
**Logiciels :** sous MS-DOS.

### Le compatible de Taiwan

Leader de l'informatique à Taiwan, le groupe CAF introduit un micro-ordinateur compatible IBM PC (MS-DOS 2.11, CCP-M 86) ainsi qu'avec les systèmes d'exploitation Prologus et Mercure. Référence BC I ou BC II selon sa capacité de mémoire de masse (disquettes ou disque dur), il dispose de 128 Ko de mémoire vive et d'une carte graphique couleur en version de base.

Les prix respectifs de ces deux modèles distribués par Omicron Promotion sont de 18 100 F (BC I) et de 28 090 F HT (BC II).



Pour plus d'informations, contactez :

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseurs :** Intel 8088 à 4,77 MHz, coprocesseur arithmétique 8087 en option.  
**RAM :** 128 à 256 Ko (par extension) extensible à 640 Ko  
**ROM :** 16 Ko  
**Clavier :** Qwerty/Azerty double gravure, compatible IBM.  
**Affichage :** moniteur monochrome ou couleur; mode texte : 25 x 80 caractères; mode graphique: carte graphique couleur incluse; sans HDME haute résolution monochrome (960 x 600 pixels) en option.  
**Mémoire de masse :** 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko (BC I) ou une unité de disquettes et un disque dur de 10 Mo (avec disque 10 Mo en option).  
**Système d'exploitation :** MS-DOS 2.11 en standard, CCP/M 86, PASC0, Prologus, Mercure, Prologus.  
**Entrées/sorties :** RS 232 C, imprimante, 4 slots d'extension disponibles.  
**Logiciels :** sous MS-DOS.

### Super-micro VME

Destiné aux Intégrateurs de systèmes et aux OEM, le SYS 68 K/Standard-3U de Furze Computers est un ensemble matériel-logiciel pour bus VME sous Unix System V, utilisant le microprocesseur 68010.

L'équipement comprend un MMU, un contrôleur DMA, 32 Ko de RAM statique sans cycle d'attente et 2 Mo de RAM dynamique. L'interface supporte 7 utilisateurs, un disque Winchester de 80 Mo et une unité de disquettes de 1 Mo en configuration minimale.

Le système d'exploitation Unix inclut le langage C, le macro-assembleur 68000 ainsi qu'un éditeur plein écran; les langages Basic, Fortran, Pascal, et le langage temps réel pSOS étant disponibles en option.

Le SYS 68 K est distribué par Teknor-Archonic au prix de 18 000 F HT.

Pour plus d'informations, contactez :

### Bas de gamme 1100/90

Reprenant les configurations et les caractéristiques essentielles des processeurs 1100/90 actuels, les systèmes 1100/90 SV et 1100/92 SV de Sperry fonctionnent effectivement à des vitesses de traitement de 5,5 et 10,2 MIPS (la capacité de leur unité de mémoire principale peut atteindre 32 Mo, tandis que le modèle 92 bénéficie d'un processeur d'instructions supplémentaire).

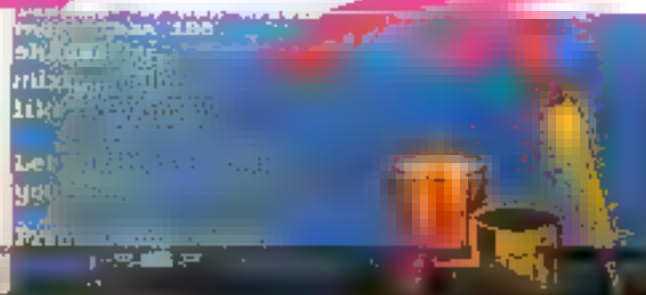
Ils utilisent un logiciel totalement compatible avec les autres systèmes de la série 1100, la plupart des unités périphériques et de communication développées pour celle-ci leur étant connectables.

Pour plus d'informations, contactez :

# LE SILENCE EN COULEURS

S  
i  
b  
y

Sans bruit, sans gêne de bruit  
OKIMATE 20 fait beaucoup  
preferir le silence. Les professionnels  
comme les amateurs de la musique  
seront fiers de cette mini  
impédance, conçue spécialement  
pour IBM PC.  
OKIMATE 20 vous offre jusqu'à  
100 nuances différentes  
OKIMATE 20 soutiendra votre  
préférence pour la plus  
incroyable de moins de 4000 F.  
OKIMATE 20 distribué  
en France par METROLOGIE.



e

OKIMATE 20

METROLOGIE

L'INFORMATIQUE BIEN MESURÉE



### Archivage sur disque optique

Développé par la société MC2, Zebra 1 est un système d'archivage électronique sur disque optique numérique Gigadisc, fonctionnant sous Unix System V. Composé essentiellement d'un ordinateur de contrôle et d'indexation (CPU 68000), d'une unité de contrôle image, d'un analyseur A4, de l'unité Gigadisc et d'un écran haute définition (1728 x 240 pixels), il est

disponible en version monoposte ou multiposte.

En configuration « stockage simple », le Zebra 1 gère de 20 000 à 80 000 documents en ligne, tandis que l'adjonction d'une unité « Juke Box » de 100 disques lui permet d'accéder à 4 millions de documents A4.

L'édition est réalisée sur imprimante laser, et la consultation locale ou à distance est possible grâce à un serveur de télécopie automatique.

Pour plus d'informations contactez :



### RAMovable

Destiné aux ingénieurs, techniciens et étudiants, le Sharp PC 1450 combine les fonctions d'un calculateur scientifique de poche à celles d'un micro-ordinateur programmable en Basic. Sa mémoire vive est constituée de modules de 2, 4, 8 ou 16 Ko au format carte de crédit, sauvegardés par pile et venant se fixer au dos de

la machine. Équipé d'une interface RS 232 TTL, le PC 1450 autorise la connexion avec une imprimante ou un ordinateur pour l'édition ou l'échange de données.

Il est commercialisé par S.B.M. avec une carte RAM 4 Ko, un étui rigide, un jeu de piles et son manuel d'utilisation, au prix d'environ 2 000 F.

Pour plus d'informations contactez :

### Le petit Bondwell

Contrairement à ses grands frères transportables, le Bondwell Modèle 2 est un micro-ordinateur alimenté par batterie et équipé d'un afficheur à cristaux liquides rabattable pour le transport.

Conçu autour d'un Z 801 associé à 64 Ko de RAM, il fonctionne sous CP/M 2.2 et dispose d'une unité de disquettes 3" 1/2 intégrée d'une capacité de 360 Ko.

Son prix de 14 979 F TTC inclut les logiciels de Micropro ainsi que les utilitaires Scheduler Plus et System Utility Program. Il est distribué par la société Serepe.

Pour plus d'informations contactez :

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseur :** 7801 à 2 MHz  
**RAM :** 64 Ko + 16 Ko vidéo  
**ROM :** 4 Ko  
**Clavier :** Qwerty (68 touches, 16 touches de fonction)  
**Affichage :** écran LCD repliable, mode texte : 25 x 80 caractères, mode graphique : 640 x 200 pixels.  
**Mémoire de masse :** une unité de disquettes 3" 1/2 de 360 Ko, deux autres en option.  
**Système d'exploitation :** CP/M 2.2  
**Entrées/sorties :** un port RS 232 C, un port parallèle Centronics, un port d'extension (RAM, ROM ou modem), un connecteur pour deux autres.  
**Logiciels :** tels en standard System Utility programme, Scheduler Plus, Wordstar, Mailmerge, Calcstar, Reportstar, Calcstar  
**Alimentation :** batterie rechargeable incorporée d'une autonomie de 8 heures ou adaptateur secteur

### Mono ou multiposte

Le groupe français Start Informatique présente une machine entièrement compatible IBM PC/XT intégrant une carte unité centrale pouvant supporter 512 Ko de RAM, et deux unités de disquettes 5" 1/4 de 720 Ko.

Le PC Start gère également des disques durs jusqu'à 30 Mo, avec dérouleur de bande optionnel de 20 Mo. Il opère sous les systèmes d'exploitation MS-DOS et CP-M 86 ainsi que SMC Basic qui le rend compatible avec tous les systèmes multipostes Start.

Également de l'émulation VIP 7700 (Bu8), il est disponible au prix de 23 900 F HT, le coût de l'extension à 512 Ko RAM étant de 6 000 F HT.

Pour plus d'informations contactez :

### Portable sous CP/M

Avec 128 Ko de mémoire vive et un disque dur de 10 Mo, le modèle 16 constitue le cœur de gamme des micro-ordinateurs transportables à bits de Bondwell. Il fonctionne sous la version 3.0 du système d'exploitation CP-M, comporte un modem 300 bauds interne ainsi qu'une interface vidéo pour moniteur externe.

Le Bondwell 16 est distribué au prix de 34 987 F TTC par la société Serepe, accompagné de la gamme des logiciels Micropro et de 2 utilitaires.



**Microprocesseur :** 2 80 à 4 MHz  
**RAM :** 128 Ko  
**ROM :** 4 Ko  
**Clavier :** Qwerty ou Azerty, pavé numérique étendu, 10 touches de fonction.  
**Affichage :** écran 5" couleur intégré, 25 x 80 caractères. Caractères graphiques, vidéo séparée/inventée.  
**Mémoire de masse :** une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et un disque dur Microdrive de 10 Mo  
**Système d'exploitation :** CP/M 3.0  
**Entrées/sorties :** un port RS 232 C, un port parallèle, modem 300 bauds incorporé. Interface vidéo.  
**Logiciels :** tels en standard : programme de communication, System Utility Program, Speech, Wordstar, Mailmerge, Calcstar, Reportstar et Reportstar.

Pour plus d'informations contactez :

# LASER SUPER PCXT



LASER  
SUPER  
PCXT  
14.990 F.T.T.C.



LASER  
SUPER PCXT 2  
14.990 F.T.T.C.



LASER  
SUPER PCXT 3  
avec disque dur 20 Mo  
29.990 F.T.T.C.



LASER  
SUPER  
PCXT  
TURBO



**TOUJOURS UNE LONGUEUR D'AVANCE !**

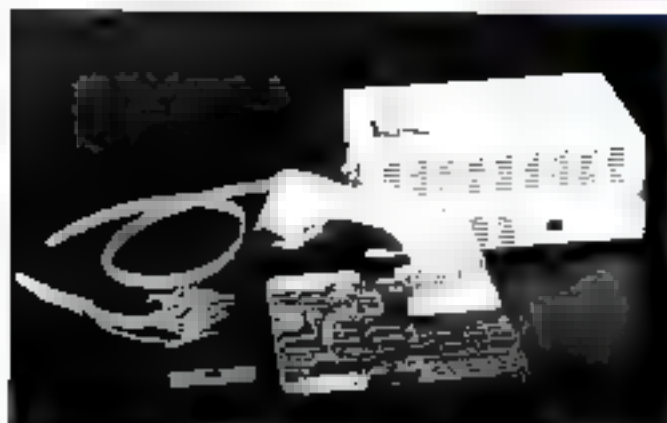


**VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE**

18, rue Loizant - B1310 Montlhéry  
Tél. 01 60 1 81 43 - Téléc. 832 180 F

Documentation technique et liste des points de vente, sur demande.

SERVICE-LECTEURS N° 188



### Développement sur 68000

Conçu pour effectuer l'émulation des microprocesseurs Motorola 68000, 68008 et 68010, le Dice 68000 reprend les principales caractéristiques des systèmes Dux destinés aux Z 80b, 6502, 8086/8088, etc., tout en présentant certaines particularités telles un « debugger » symbolique,

deux ports série et la possibilité d'organisation des mémoires de développement. Sa mémoire d'émulation de 128 Ko est extensible à 384 Ko, et il bénéficie de divers de communications pour Vax, IBM PC, PDS, MDS, Unix, CP/M, etc.

Le Dice 68000 est distribué par la société Générin au prix de 62 500 F HT.

Pour plus d'informations contactez 39

### Compatibilité et ergonomie

Mettant à profit son expérience dans le domaine des machines à écrire professionnelles, Triumph Adler porte ses efforts, avec les nouveaux modèles de la gamme Alphabonic, sur le confort d'utilisation, que ce soit de point de vue de clavier muni d'un repose-poignet, ou de celui de l'écran anti-reflets orientable et affichant des caractères de grandes dimensions.

Références P 50 ou P 60 selon leur capacité en mémoire de masse, ils sont orchestrés par un microprocesseur Intel 80186 et disposent de 128 Ko de RAM en standard.

Leurs prix sont de 24 950 F HT (P 50) et de 42 000 F HT (P 60, disque dur de 12,5 Mo) en version disquettes de 360 Ko.

Pour plus d'informations contactez 39

### SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseur :** Intel 80186 à 6 MHz  
**RAM :** 256 Ko extensible à 512 Ko  
**Clavier :** Amary, accordé, poids numérique et de gestion du curseur séparés, 18 touches de fonction programmables, touche « hard copy »  
**Alimentage :** source monochrome 12" à crête, mode texte : 25 x 80 caractères, mode graphique : 640 x 400 pixels ; écran couleur optionnel  
**Mémoire de masse :** P 50 : 2 unités de disquettes 5 1/4 de 360 Ko (P 50-1) ou 720 Ko (P 50-2) ; P 60 : une unité de disque dur 5 1/4 de 12,5 Mo et une unité de disquettes 360 (P 60-1) ou 720 Ko (P 60-2)  
**Système d'exploitation :** MS-DOS 2.11 (version)  
**Cartes :** RS 232 C (x24), parallèle Centronics : 4 (P 50) ou 3 (P 60) slots d'extension compatibles  
**Langage :** GW Basic, Microsoft Cobol, Assemblage en option  
**Logiciel :** sous MS-Dos

### Vienne compatible AT

Northwest Telex Data Systems annonce la commercialisation de son micro-ordinateur compatible IBM PC/AT, le Vienne Advance Office Computer.

Élaboré autour du microprocesseur Intel 80286, il bénéficie de 512 Ko à 7 Mo de RAM et supporte jusqu'à 5 postes de travail sous Xenix. Il intègre une unité de disquettes de 1,2 Mo, un disque fixe dont la capacité peut atteindre 84 Mo (MS-DOS) ou 240 Mo (Xenix), et offre le choix entre trois écrans de visualisation dont le système haute résolution (800 x 600 pixels) commun à toute la famille Vienne. L'AOC dispose en outre d'une carte de sauvegarde sur cartouche de 80 ou 60 Mo.

Son prix est de 48 900 F HT pour une configuration incluant un disque fixe de 20 Mo, une mémoire centrale de 1 Mo et une carte parallèle.

Pour plus d'informations contactez 39

### Multiprocesseur

Informatic Système T&ECom présente l'ITSC Serie 100, un système modulaire capable de gérer 18 postes de travail 8 bits (2 80 A, CP/M 80) ou 16 bits (8086, APX 166 - 2 80, CP/M 86) dotés de leurs propres ressources (essentiel est contrôlé par un processeur de service (2 80 A) dans lequel s'exécute le moniteur multitâche DPCOS 3.0, et fonctionnant sous CP/M 80 ou CP/M Plus pour l'accès aux ressources communes : disques durs Dyniha jusqu'à 240 Mo en ligne, disquettes 5 1/4 (840 Ko) ou 8" compatibles 3740 (600/1200 Ko), imprimantes série ou parallèle, etc. Le Concurrent PC Attachment est une configuration particulière utilisant des IBM PC/XT comme postes de travail. Le processeur de service agit alors en tant que serveur de fichiers, ou encore en tant que système possédant un réseau local attaché (pas ou les postes sont hétérogènes).

Pour plus d'informations contactez 74



### Tektronix et l'A.O.

Parmi l'ensemble de solutions proposées par Tektronix, associant ingénierie assistée par ordinateur et test, la Tekstation AT est un poste de travail élaboré autour du micro-ordinateur PC-AT d'IBM et pouvant exploiter les systèmes PC-DOS et Unix (Berkeley 4.2) simultanément avec une base de données répartie.

Bénéficiant d'un second processeur 32 bits sous Unix et de 2 Mo de mémoire centrale, la Tekstation est

équipée d'une source à 9 boutons et gère des disques fixes internes de 65, 140 ou 280 Mo en plus de l'unité de disquettes de 1 Mo.

Ainsi, il est possible de travailler sur les outils I.A.D. CAE 2000 (mise, vérification, implémentation, test, mesure) et sur les logiciels compatibles IBM (Lotus, dBase II, etc.) avec la possibilité de partage des données entre les deux systèmes d'exploitation.

Pour plus d'informations contactez 41

# Votre table numérique vous fait-elle gagner du temps?



Vous, ingénieur, homme d'affaires, gestionnaire, appréciez certainement le fait qu'un graphique véhicule davantage d'informations que des mètres et des mètres de papier remplis de chiffres. Votre puissant ordinateur, associé à notre table traçante, produira pour vous ces graphiques en vous évitant de gaspiller votre intelligence et de

perdre votre temps à de longues heures de programmation complexe. Sa programmation est simple, chaque fonction est définie par 1 ou 2 caractères ASCII. Grâce à sa mémoire d'entrée de 2 Koctets, elle libère rapidement votre ordinateur pour d'autres tâches. Deux interfaces sont disponibles :

TYPE-488/CIEI-625  
ou V24 RS232C.  
Un dérouleur de diagramme (en option) accroît ses possibilités graphiques.

Philips Science et Industrie Division de S.R.L. Philips  
Micro-Electronic Department, 2600 G. de Boer, 4000  
Zoores, Pays-Bas. Tél. 011-41 31 29 26 0000

PHILIPS



Mesure

**PHILIPS**

L'avance technologique





### Un scanner portable

La Microtek MS 200, dont la commercialisation est assurée par ISIC, est un scanner capable d'analyser en 20 secondes un document de format maximum 216 x 310 mm, aussi bien en mode texte et graphique, qu'en demi-ton ou mixte, avec une définition de 5 points au millimètre. Les diverses interfaces qu'il peut recevoir (parallèle, TTL, RS 232 C, etc.) le rendent compatible avec la plupart des micro-ordinateurs tels IBM PC ou Apple II. Il pèse 7,3 kg pour un encombrement de 38 x 11 x 44 cm.

Pour plus d'informations contactez 21

### Carte graphique haute résolution

Grattek commercialise au prix de 55 000 F une carte graphique pour les processeurs QBUS de Digital Equipment. Cette carte haute résolution (768 x 588) compatible QBUS et UNIBUS est pilotée par un Motorola 68000 et comporte une RAM de 512 Ko. Ses deux ports série permettent la gestion d'un clavier (qui émule le mode VT100 compatible VDU) ou d'une table traçante, ainsi que la copie d'écran. Texte et graphisme sont stockés séparément pour passer indépendamment de l'un à l'autre, ou pour les mixer. En outre, une interface DMA assure une gère-

ration graphique à haute vitesse ne laissant pratiquement pas travailler l'unité centrale QBUS.

Pour plus d'informations contactez 22

### Mécanisme Tracker-Ball

La firme britannique MEDL met à la disposition des concepteurs OEM un mécanisme Tracker-Ball RB2S de précision, qui génère 200 impulsions par tour de boule en X ou Y. Le poids de cet ensemble est de 550 g. La boule, dont le diamètre est de 57 mm, peut être fournie en quatre couleurs au choix (noir, brun, jaune ou blanc) et nécessite une force tangentielle de 30 g pour sa mise en rotation.

Pour plus d'informations contactez 23

### Disquettes IBM sur Apicot

Le lecteur de disquettes KF 460 de T21 permet aux micro-ordinateurs de la gamme Apicot d'utiliser directement les disquettes IBM 5 1/4 sous MS-DOS 2.11. Sa capacité de 368 Ko à 960 Ko vient en plus des capacités existantes. Il est commercialisé par T21 avec sa carte contrôleur au prix de 7 450 F HT.

Pour plus d'informations contactez 24



### Machine à écrire et imprimante de poche

La Sharp PA 9260 a en apparence tout d'une machine à écrire à manivelle : clavier Azerty, afficheur à cristaux liquides 16 caractères, correction automatique des fautes de frappe, centrage, justification à droite, soulignement, gras, tabulation simple ou décimale.

Son poids de 3,2 kg, son encombrement très réduit et son alimentation sur secteur ou accus rechargeable le rendent en fait totalement autonome.

De plus, elle peut être connectée directement à un micro-ordinateur par une interface RS 232 C, ce qui la transforme en imprimante qualité courrier.

Sharp commercialise également au prix public d'environ 1 500 F l'imprimante thermique CE 129P, dont l'alimentation est assurée indifféremment par piles ou secteur. Elle utilise un papier de 58 mm de largeur et édite des lignes de 24 caractères à la vitesse de 19 cps. Il est possible de la relier à un magnétophone à cassettes.

Pour plus d'informations contactez 25

### Imprimante économique

La Facit 4509, commercialisée au prix de 4 950 F HT, est un modèle compatible IBM PC qui répond également au jeu de commandes Epson HX 80, avec un débit de 80 lignes/min en mode texte ou graphique. Sa tête matricielle a une durée de vie de 100 000 000 de caractères.

Pour plus d'informations contactez 25



# LA MAÎTRISE TECHNOLOGIQUE



SKC est une des grandes sociétés mini-computer de la région parisienne et de ses alentours pour micro-ordinateurs.

Son objectif : faire progresser rapidement le développement de vos applications.

SKC maîtrise et maîtrise le savoir-faire du processus de fabrication de vos disquettes. Chaque

disquette SKC est certifiée 100% sans erreur pendant sa durée d'utilisation garantie 5 ans.

SKC s'est engagé sur la maîtrise et l'abaissement du coût des disquettes pour micro-ordinateurs.

8 KG plus à l'essai.

# SKC

# MICRO digest

## PÉRIPHÉRIQUES



### Terminaux graphiques multilingues

*Cyber-Industries*, filiale de Dattiel, vient de mettre au point une gamme de terminaux haute définition adaptés aux exigences du traitement multilingue, architectures autour d'un processeur graphique NTC et d'un Z 80 A. Trois modèles sont d'ores et déjà commercialisés, qui garantissent à la fois les fonctions graphiques et le traitement de texte :

le Scribel, basé sur l'écriture latine des langues européennes, assure également l'écriture grecque, l'alphabet cyrillique russe, ainsi que la symbolique mathématique et technique ;

le Calame, arabo-latin, assure l'écriture arabo-larsi

vedu : intégralement voyellable, il permet le choix du sens d'écriture et la sélection automatique des formes en fonction du contexte ;

- le Qi Lin, spécialement adapté pour la République populaire de Chine, comporte 7 463 idéogrammes, ainsi que 828 caractères latins, cyrilliques, grecs, katakana hiragana, hōpomofo, etc. La saisie est assurée par la méthode des quatre coins, ou par celle développée par Cré-France. Ce terminal est doté d'un écran haute définition 1 024 x 600 points.

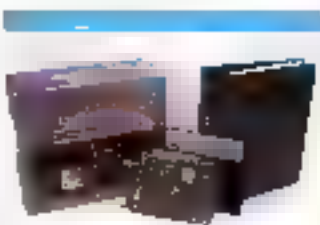
Les prix HT de ces terminaux sont respectivement de 23 000 F pour le Scribel, 25 000 F pour le Calame et 36 800 F pour le Qi Lin.

Pour plus d'informations contactez :

### Lecteurs de codes-barres industriels

*Informac* propose une gamme complète de lecteurs de codes-barres à laser, dont les prix s'échelonnent entre 75 000 et 95 000 F HT. Cette série à usage industriel se compose de quatre modèles : 2700, 2701, 2702 et 2703, ce dernier étant spécialement destiné à l'industrie automobile. Leur capacité d'autodiscrimination permet de lire des codes de types différents sans discontinuité. La vitesse de lecture très élevée des modèles 2700 et 2701 assure la lecture de codes apposés sur des objets en déplacement rapide. Jusqu'à 3,5 m/s (chariots ou chaînes). Les 2702 et 2703 opèrent une lecture multidirectionnelle.

Pour plus d'informations contactez :



### Jeu de cartes...

La *Commande Electronique* propose toute une série de cartes :

- carte graphique 16 couleurs STB pour Framework, assurant également la haute résolution monochrome (6 000 F HT) ;

- carte mémoire 384 Ko 11 300 F HT sans chip, ou 3 000 F HT équipée) ;

- carte PCOX 3270 compatible 100 % PCMA (13 000 F HT) ;

- carte réseau Ethernet 3 coins demi-longueur, compatible PC net ;

ainsi qu'une sauvegarde à cartouche MT25 pour IBM XT, sans carte additionnelle (16 200 F HT)

Pour plus d'informations contactez :

## TÉLEX

Decoson Data Computer commerciale pour moins de 100 000 F une imprimante 500 lpm compatible avec les systèmes IBM 34, 36 et 38.

**AK** Electronique annonce une gamme complète d'effaceurs de mémoire, comportant des modèles de 8, 12, 30, 60, 360 et 520 mémoires, des deux derniers particulièrement destinés aux semi-conducteurs en barrettes et aux Wakers.

Olympia annonce une baisse de près de 11 % sur la prix de ses imprimantes à matricielle : la ESW 3 000 K est désormais proposée au prix de 13 800 F HT alors que la ESW 1 000 est maintenant disponible à 5 450 F HT au lieu de 5 800 F.

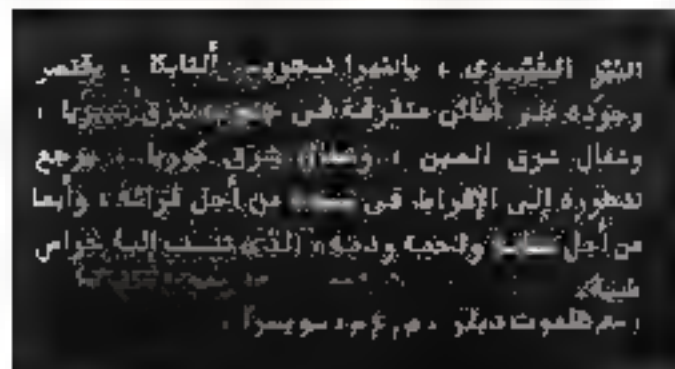
Concord Data propose une gamme de commutateurs de jonction AB permettant de relier une partie continue à deux, trois ou quatre parties de sortie. La solution créée est également possible.

La Secrétairerie propose deux produits pour IBM AT : des RAM 128 Ko dynamiques (à monter sur la carte mère) de Mostek, TI, Siemens et OKI, ainsi que les disques durs ST 225 Seagate 20 Mo également disponibles pour PC et XT.

Cotem assure la commercialisation des lecteurs de cassettes anglaises Gemini Systems. La série 100, qui comporte les versions 800 et 1500 BPL, vise essentiellement le marché OEM.

PCBI propose le Paper Mailer 200, un nouveau système de distribution automatique feuille à feuille, numérique, au prix de 4 500 F HT.

Yrel commercialise les terminaux ergonomiques à écran monochrome 14" orientable de Esprit Systems. Le B115, compatible DEC VT 52 et ANS X3164, est proposé au prix DEM de 8 000 F HT. Le B615 assure, en outre, les compatibilités DEC VT 100, 101, 102 et 220, pour un prix DEM de 8 000 F HT. Tous deux ont un clavier Azerty ou Qwerty détachable et des touches programmables.



# PUB EN 6 COULEURS!

## COULEURS

Oui, 6 belles couleurs, voilà ce que vous proposent mes feutres sélectionnés automatiquement sur le barillet.

Mais en plus, j'offre 6 feutres en réserve, soit 12 couleurs en tout, de quoi réaliser les plans et graphiques les plus sophistiqués, sur papier aussi bien que sur films transparents, en format A3 ou A4. Astuce pour économiser les feutres : ils se rebranchent automatiquement.



## PERFORMANCES

### VITESSE



### PRÉCISION : 1/10<sup>e</sup> mm

1 mm



## RAPPORT QUALITÉ/PRIX

Alors là, je suis vraiment imbattable.

Sans me vanter, je suis la table traçante professionnelle idéale.

Si vous voulez en savoir plus, venez me voir, je vous ferai un dessin.

*Sweet.P*

Je suis distribuée par  
Technology Resources  
14, rue Marius-Aufan,  
92300 Levallois-Perret  
Téléphone (1) 47.57.31.33  
Télex 810637  
Télécopie (1) 47.57.98.67

A Lyon :  
Téléphone 72.33.14.14  
Télécopie 72.33.66.31

A Toulouse :  
Téléphone 6122.91.41  
Télécopie 6123.56.38

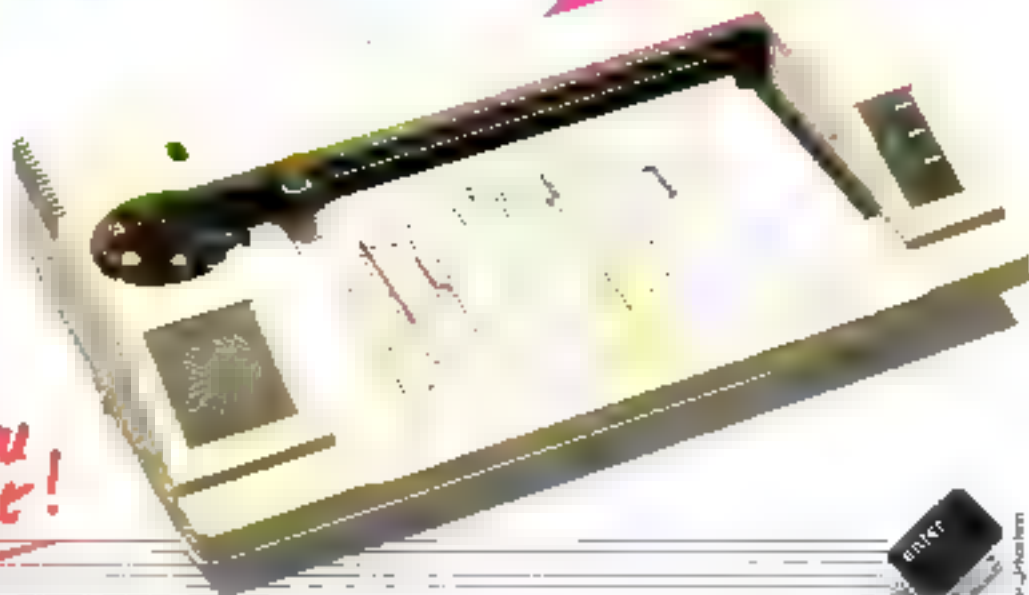
**Vous avez vu l'impact!**

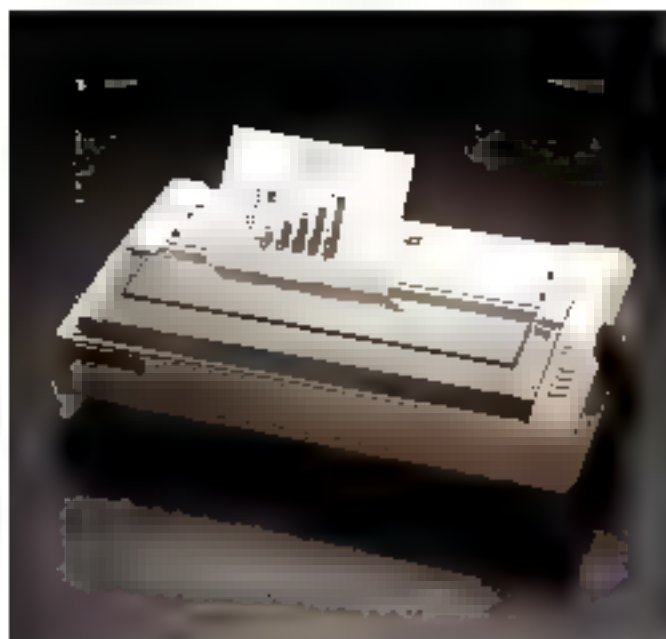
HP-P 7476  
HP-P 7475  
LOTUS 123  
pds GRAPH  
AUTOCAD  
CIVIL SOFT  
CHART MASTER  
BPS  
ETC ...

## COMPATIBILITÉ

J'ai deux interfaces en standard : Série et Parallèle. Mais je finis mieux : je suis compatible HP-P 7475 et HP-P 7476.

Je reconnais aussi les langages de programmation HP-GL et SP-GL. Et bien sûr, j'accepte tous les grands logiciels graphiques pour vous permettre d'exécuter les images les plus compliquées.





### Imprimantes NEC compatibles IBM PC

Les imprimantes NEC Pinwriter P2C et P3C, distribuées par M3C aux prix respectifs de 7 650 et 9 995 F HT sans interface, sont des matricielles bidirectionnelles optimisées de 80 et 132 colonnes qui assurent l'impression en 7 couleurs. Totali-

ment compatibles IBM PC/XT, leur vitesse est de 180 cps en listing ou 40 à 105 cps en courrier, et elles acceptent toutes les alimentations papier. La P5 est une version à haut rendement qui assure l'impression à 264 ou 88 cps selon le mode. Son prix est de 14 500 F HT avec interface.

Pour plus d'informations contactez :

### Impression de tickets



#### Les mécanismes

D'imprimante matricielle bidirectionnelle Hoagster DP-83 autorisant l'édition de tickets avec des caractères alphanumériques et acrographiques, en bicolore sur papier ordinaire. La DP-82 est un 22 colonnes opérant à une vitesse de 68 cps. La DP-84 est un 40 colonnes qui travaille à 80 cps. Leurs prix respectifs est de 710 et 1 000 F HT. Ils doivent être commandés par le biais d'une interface parallèle 80-83-12, dont le prix est de 860 F HT. Un rouleau automatique de papier et un récepteur sont, en outre, prévus comme accessoires.

Pour plus d'informations contactez 11

### Jasmin pour Oric 1/Atmos et Sinclair

Le lecteur Jasmin 2 est un modèle 3" double face dont la capacité adressable est de 357 Ko. Il est commercialisé par Tran au prix public de 3 150 F avec son T-DOS et les logiciels « Repertory » et « Fich ».

L'imprimante matricielle Jasmin-Printer, qui comporte les interfaces parallèles Centronics et série, est proposée à 2 690 F. Elle peut, en outre, recevoir un système d'alimentation à picots pour 350 F.

La lamille Jasmin vient également de s'agrandir avec le CH-DRIVE, lecteur 3" 1/2 pour Sinclair QL. Sa capacité de 500 Ko non formatés sera ultérieurement portée à 1 Mo.

Pour plus d'informations contactez 17

### Imprimez les pages du Minitel

L'imprimante 5G-10 Minitel, proposée par Hengstler au prix de 5 650 F HT, permet la copie d'une page alphanumérique de Minitel en 8 secondes, ou 25 secondes en graphique. Compatible PC et munie d'une interface parallèle, elle peut être pilotée directement par un serveur en mode transparent sur 80 ou 136 col, à la vitesse de 120 cps.

Hengstler commercialise également l'imprimante ther-



mique 60 colonnes ST-80, 80 cps, dont le prix est de 2 600 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 19





### Quatre en un

Le terminal voir/données VDT 3500 de Thomson CFE Téléphone constitue la synthèse de plusieurs équipements. Il possède non seulement les fonctions d'un poste téléphonique haut de gamme (agenda électronique, mise en garde, maintiènes, numérotation décimale ou à fréquence vocale, etc.) mais aussi celles d'un terminal Minitel ou télé-informatique (jusqu'à 4 protocoles de protocole différents). Il compte par ailleurs 2 modems aux normes V.21 et V.22. Composé d'un ensemble monochrome intégrant un moniteur de résolution 80 colonnes, un clavier Azerty avec pavé de numérotation, un haut-parleur et un microphone, le VDT 3500 dispose d'un éditeur de textes autorisant la copie d'écran, le ferritage d'une composition et dialogue avec le serveur, etc. Son prix est de 17 500 F H.T. Pour plus d'informations, voir page 68.

### L'appel du 18 juin

L'augmentation sans précédent des appels télématiques transmis notamment par le réseau Transpac a provoqué le 18 juin dernier un encombrement de plusieurs commutateurs, générant divers incidents qui ont gravement détérioré la qualité du service. La D.G.T. a donc pris la décision de limiter les accès aux services « kiosque » (grand public) et de conseiller aux abonnés professionnels de reporter leurs appels aux heures creuses. De plus, des équipes ont été mises en place pour pallier les défauts des logiciels et accélérer les extensions du réseau déjà programmées.

Coincidence ? Ce même 18 juin, Jean-Claude Merlin, directeur du programme Télé-Mitel, et Pierre Carrigou, chef du Service du développement commercial et de la promotion inaugurent Télé-Mitel Service, dont la double vocation est d'une part de fournir un service de renseignements personnalisés sur

Télé-Mitel, d'autre part de préparer des dossiers d'informations télématiques.

Pour plus d'informations, voir page 66



### L'IBM PC communique

Destinée aux micro-ordinateurs IBM-PC et compatibles, la carte KX Tel est un modem conforme aux standards français (agrément en cours), fonctionnant à des vitesses de 300 bauds en full duplex, 1 200 bauds en half duplex (communication entre systèmes) ou 1 200/75 bauds réversibles.

Le logiciel fourni affiche en permanence des menus déroulants pour la configura-

tion, l'appel automatique et la sauvegarde de pages de consultation.

Équipée d'un haut-parleur de contrôle, la carte KX Tel est commercialisée au prix de 6 500 F H.T. par la société Korlex International.

Pour plus d'informations, voir page 67

### Périphérie du Minitel

Décidée à affirmer sa présence sur le marché des « robots télématiques », la société Sotrel propose une gamme complète de périphériques pour Minitel baptisée Sotrel VX.



### Automatisation

Parmi eux, le modèle VX 10 assure, selon les versions, les fonctions d'appel et de connexion automati-

ques (jusqu'à 80 services), de répertoire téléphonique, de télémessage (rémémorisation de 30 pages-écran) et enfin de frontal télématique lorsqu'il est relié à un IBM PC ou compatible.

Les prix s'échelonnent de 1980 à 4 500 F H.T.



### Copie d'écran

Le boîtier VX 30 effectue la sauvegarde de pages Wd-dotex sur magnétophone à cassettes, ainsi que leur copie sur écran de télévision couleur (Péritel), sur télécopieur de grande diffusion (Té-géfax) ou encore sur imprimante série ou parallèle.

Relié au Minitel par la prise DIN 5 broches, il peut, comme le VX 10, gérer le bus multi-protocole permettant de connecter un chaîne différents périphériques. Son prix est de 2 860 F H.T.

Pour plus d'informations, voir page 68

### Radio-télematique

Les sociétés Script et Métévidéotex ont organisé le 19 juillet en Picardie un rallye télématique pour la présentation à la presse de la première "messagerie" radio-vidéotex : chaque participant était amené, à bord d'une Citroën CX 22 TRS, à découvrir les étapes successives grâce à un terminal de poche permettant d'interroger un centre serveur (Coupil G4) et de répondre aux différentes questions posées.

Le système Radiotex de transmission de données par voie radio a pour avantage de ne pas encombrer la fréquence utilisée, contrairement à la phonie. Par ailleurs, les messages émis en dehors d'une zone de couverture sont mémorisés au-



qu'à ce que leurs destinataires en accusent réception.

En autorisant la communication à partir d'un terminal Minitel avec un véhicule en mouvement, Radiotex s'adresse particulièrement à

des utilisateurs professionnels tels les dépanneurs, transporteurs, etc.

Le prix d'achat d'un terminal MTM en version de base se situe aux alentours de 14 000 F.H.T. (compter

8 000 F.H.T. pour un radiotéléphone) et l'abonnement au service Radiotex revient à 450 F.H.T./mois. Le prix de location mensuelle de l'équipement minimum et du service est de 1 300 F.H.T.

Pour plus d'informations contactez :

### Anti-serveur de grands systèmes

Frut de la collaboration de Welect, de Créatel, de OGIP et de l'École des mines d'Alès, le microserveur Welect W 800 devient anti-serveur des grands sites informatiques. Compatible avec les protocoles VIP 7760 et S270, il gère en effet l'interface avec les logiciels de

## CRÉEZ VOUS-MÊME

# Yes you

### OUI, VOUS POUVEZ

créer vraiment très vite tous les logiciels dont vous avez besoin et traiter toutes les applications spécifiques.

**LE GÉNÉRATEUR  
D'APPLICATIONS FRANÇAIS.**

### SIMPLE

d'utilisation, YES YOU CAN assure la maintenance de vos programmes, mais vous pouvez aussi les améliorer et les rendre interactifs avec des applications nouvelles.

### RAPIDE

avec YES YOU CAN, vous disposerez d'un moyen d'écriture efficace, rapidement assimilable et **PUISSANT**



# MICRO digest

gestion de transactions implantés sur Bull DPS 6 (DMSTP), DPS 7 (TOS) et IBM 43xx (CICS).

Développé autour de 2 microprocesseurs Z 80 dont l'un dédié aux communications, le W 800 comporte 8, 16 ou 24 portes et assure la gestion de disques durs jusqu'à 120 Mo, de disquettes 8" compatibles 3740 et d'une imprimante.

Elaborés par la société **System**, les progiciels vidéo-text permettent la composition et la distribution des pages, la constitution de bases de données, l'intégration de données informatiques et le développement d'un service de messagerie électronique.

Le prix du microserveur W 800 est de 100 000 F.H.T.  
Pour plus d'informations contactez :



## Modem haute vitesse

Le felsat 14440 est un modem fonctionnant sur ligne spécialisée 4 fils en mode mono-canal, bi-canal ou multi-canal jusqu'à 6 voies multiplexées.

Agréé par les P.T.T., il assure un débit maximal de 14 400 bits/s avec des vitesses de repli de 9 600, 7 200 et 4 800 bits/s (conforme à l'avis V 29). Ses fonctions essentielles de traitement du signal telles que codage, décodage, filtrage, modulation/démodulation et égali-

sation automatique adaptative sont numérisées et assurées par des circuits LSI et des microprocesseurs. Commercialisé par la société **Safecom** au prix de 40 000 F.H.T., il se présente sous la forme d'un coffret pouvant être installé dans une armoire au standard 19", équipé en face avant d'un dispositif de commandes et de visualisation d'exploitation et de test.

Pour plus d'informations contactez :

## Compatible Hayes

**Arthware Ordinateurs** introduit deux équipements pour la communication entre ordinateurs et la consultation de bases de données : le **SmartFax** 102/202 est un

modem fonctionnant selon les Avis V21 (300 bps) et V23 (600 ou 1 200 bps) du CCITT, en mode half ou full duplex. Configurable avec un jeu de commandes compatibles Hayes, il utilise tous les logiciels conçus pour les modems de cette marque.

Equipe d'un dispositif d'appel et de réponse automatiques, d'un haut-parleur et de diodes, il est connectable à toute machine comportant un port RS 232 C.

Son prix est de 3 500 F.T.T.C. **ModemPhone**, 1 950 F.T.T.C. regroupe en un seul boîtier les fonctions d'un modem 300 bps (V 21, full duplex) ou 1 200/75 bps (V 23, half duplex), et celles d'un téléphone à mémoire.

Pour plus d'informations contactez :

## VOS LOGICIELS!

**COM**

### YES YOU CAN

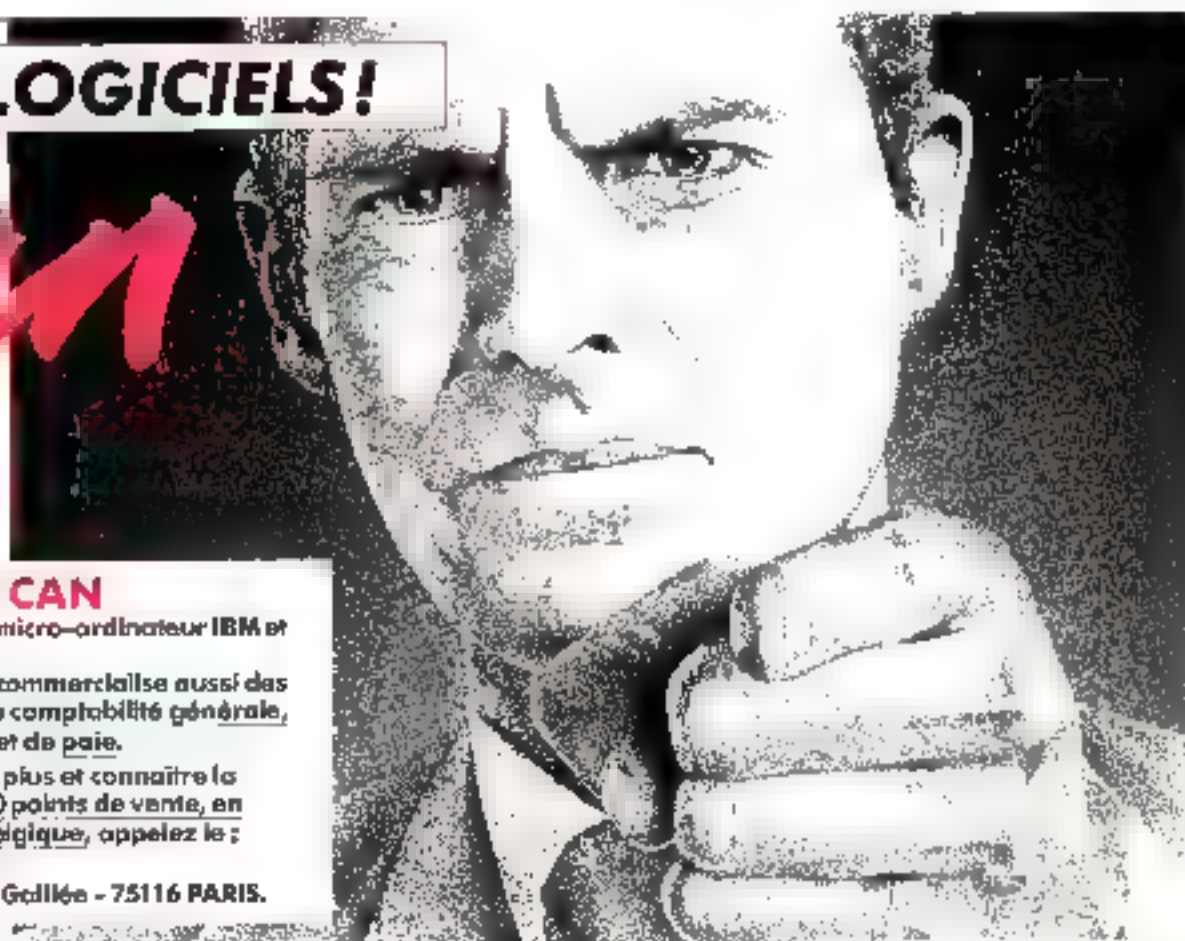
fonctionne sur micro-ordinateur IBM et compatibles.

La société **Y.C.** commercialise aussi des **PROGiciels** de comptabilité générale, de facturation et de paie.

Pour en savoir plus et connaître la liste de nos 300 points de vente, en France et en Belgique, appelez le :

**47.23.72.24.**

Y.C. 33, rue de Gallée - 75116 PARIS.



# Microcolour. Un nom qui va nous en faire voir de toutes les couleurs.



De 4096 couleurs plus exactement? Largement de quoi satisfaire les plus exigeants.

Les terminaux MICROCOLOUR bénéficient d'une très haute définition. Sur leur écran de 14 pouces, vous pouvez afficher les graphiques les plus compliqués, les traits les plus fins.

Et la compatibilité des MICROCOLOUR est à la hauteur de leurs performances graphiques: DEC: VT220, 100, 50, TEKTRONIK 4010 et 4014, DEC Regis!

Avec leurs 16 fonctions programmables non volatiles et leur option reconnaissance tactile, les MICROCOLOUR seront vos meilleurs atouts pour la conception et l'exécution de plans.

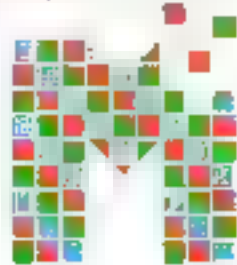
Quant à la récupération d'écran sur imprimante à jet d'encre, elle donne des résultats d'une extrême précision, tout en couleurs!

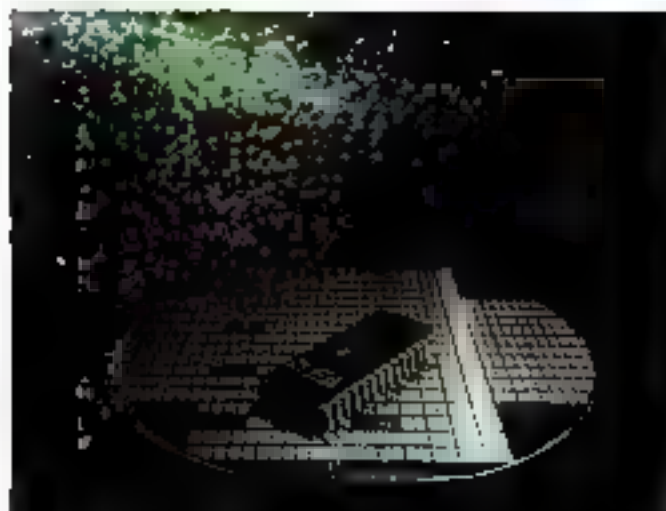
Distribue par Technology Resources,  
114, rue Marius-Aufan, 92300  
Levallois-Perret. Tél. (1) 47.57.31.33.

Télécopie (1) 47.57.98.67.  
Télex 610657.

Lyon: Tél. 72.33.14.14  
Télécopie 72.33.66.31.

Toulouse: Tél. 61.22.91.41.  
Télécopie 61.23.56.38





### Une 256 K européenne

SOS, premier constructeur en Europe à produire des mémoires de grandes capacités, introduit sur le marché sa nouvelle EPROM de 256 Kbits, la M 27256.

De réalisation entièrement statique, elle utilise des règles de conception de

1,5 micron sur une puce de 20 mm<sup>2</sup>. En outre, elle offre un temps d'accès de 200 ns et nécessite une seule alimentation de 5 V pour une consommation de 130 mW.

Commercialisée 60 Γ environ, la M 27256 présente un prix, au bit, de l'ordre du centième de centime. Pour plus d'informations contactez 76

### Speakerphone

Motorola annonce un nouveau circuit monochip à commutation vocale. Le MC 34018 intègre à la fois le pré-amplificateur microphonique et l'amplificateur de puissance de haut-parleur, réalisant ainsi totalement la fonction micro/HP en un seul boîtier.

Un détecteur d'omission mesure le signal en sortie du microphone par rapport au bruit de fond, activant ainsi cette voie à la parole. De plus, un circuit CAG intègre l'écritage de l'ampli quand le haut-parleur est surchargé, on obtient ainsi une transmission téléphonique de qualité améliorée par la ligne, les fonctions émission et réception se mettant toutes deux en mode standby en fin de conversation. Pour plus d'informations contactez 60

### Microcalculateur Forth

Rockwell propose une famille de monochips à langage Forth contenu dans une ROM de 32 K-octets.

Architectures autour d'un 6502 interne avec jeu d'instructions étendu, les 65F11 et R 65F12 intègrent 192 octets de RAM, 16 à 40 lignes d'entrées/sorties bidirectionnelles et 2 compteurs 16 bits programmables. Ces deux boîtiers, respectivement de 40 et 64 broches, fonctionnent sous une tension de 5 V.

Pour plus d'informations contactez 21

### Accord entre Philips et Intel Corporation

La radio-technique Compétec annonce que Intel Corporation et Philips/Signetics ont signé un accord pluri-annuel de coopération concernant les microcontrôleurs 16 bits.

Philips produira et commercialisera dans un premier temps quatre circuits de la famille MCS-96 d'Intel: les 8004 et 8095 en boîtier 48 broches, et les 8096 et 8097 en boîtier 84 broches.

De plus, les deux sociétés prévoient de définir et d'étudier en commun des microcontrôleurs 16 bits dérivés de l'architecture MCS-96. Chacun des partenaires a toutefois la possibilité de fabriquer et commercialiser les produits développés dans le cadre de l'accord.

Pour plus d'informations contactez 67

### Technologie et savoir faire

Zilog et VLSI Technology Inc viennent de signer un accord de licence croisée d'une durée de 5 ans.

Selon les termes de celui-ci, les sociétés deviendront secondes sources réciproque-

ment. Zilog apportera son expérience au niveau de la technologie et VTI son savoir-faire en matière de conception.

L'objectif est de réaliser des circuits innovants spécifiques à une application ou à un utilisateur et, principalement, plus performants et plus petits que les circuits actuels.

Pour plus d'informations contactez 69

### Un contrôleur universel de lecteurs de disques (durs et souples)

Le µPD 7260A développé par Nec est un circuit intégré NMOS qui assure le contrôle très souple de lecteurs de disques souples et de lecteurs de disques durs. Il combine les avantages du µPD 765A et du µPD 7261A.

Grâce à son microprocesseur intégré et à un jeu de 15 commandes, il communique très simplement avec l'unité centrale.

Son utilisation entraîne une réduction considérable du logiciel et du matériel associés, nécessaire au contrôle des lecteurs. Celui-ci détecte les erreurs de lecture et d'écriture par un contrôle de parité (mode ECC - vérificateur et collecteur d'erreurs).

Par ailleurs, le µPD 7261A supporte les deux interfaces standard: l'interface ST506, « floppy like » et l'interface SMD. Le µPD 7261 AH, quant à lui, a été conçu pour des applications nécessitant des transferts de données très rapides.

Ce nouveau contrôleur universel pilote jusqu'à 4 lecteurs de différents types: lecteurs de disques durs interfacés « floppy like », lecteurs de disquettes aux formats IBM ou ECMA/ISO.

Pour plus d'informations contactez 64

■ M. QUERIN

### No perdez plus la mémoire

La société Comega présente un module pour la soutien des mémoires RAM/CMOS lors d'une coupure de courant.

Ce boîtier, prévu pour montage direct sur circuit imprimé, intègre la pile au Lithium à cathode solide et les diodes de protection et découplage.

Disponible en 125, 250, 500 et 1 000 mAh, il est commercialisé aux environs de 100 F.

Pour plus d'informations contactez 79



# L'analyseur logique personnel



## Le PM 3632 Philips : un analyseur logique sur chaque poste de travail.

D'un excellent rapport qualité/prix, le PM 3632 offre jusqu'à 32 voies d'analyse et une vitesse d'échantillonnage de 100 MHz, des mémoires non volatiles pour les menus et les données, une interface RS 232 C, des désassembleurs pour la plupart des

microprocesseurs existant sur le marché et un émulateur de ROM.

La mise en œuvre de l'appareil est, de plus, simplifiée à l'extrême par l'appariement sur l'écran du mode d'emploi en français. Ces possibilités font du

PM 3632 un véritable analyseur logique personnel accessible à tous.

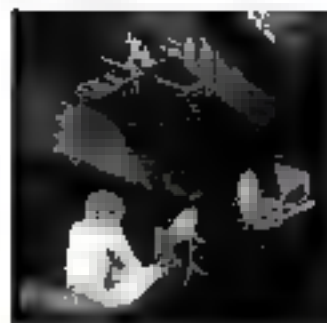
N'hésitez pas à nous demander la documentation du PM 3632 ou téléphonez-nous. Sans engagement de votre part, une démonstration est bien sûr possible.

Philips Service et ingénierie vous assurent l'efficacité, la fiabilité et la performance de vos équipements Philips.  
Philips Service et ingénierie, 1 rue de la Chapelle, 93400 La Courneuve.  
Téléphone : 01 49 39 11 11 - Fax : 01 49 39 11 12



**PHILIPS**  
L'État de l'innovation

# MICRO digest LOGICIELS



## Unir un micro-ordinateur à un minitel

Le minitel étant gracieusement offert par l'administration des PTT, Loriciels a décidé de créer un ensemble de communication permettant d'utiliser son minitel comme modem... à moindre prix. Cet ensemble, **Loritel**, est composé d'un logiciel et d'un câble-interface.

Outre la fonction modem, Loritel vous offre la possibilité de vous connecter sur le réseau Télétel, d'archiver les pages consultées, ainsi que de les éditer sur imprimante. Vous pouvez aussi créer vos propres pages Télétel aux normes vidéotex, et les diffuser grâce au minitel. De plus, Loritel autorise la transmission des fichiers ■ des programmes au correspondant de votre choix. Si ce dernier ne possède qu'un minitel, vous pourrez dialoguer par l'intermédiaire des deux minitels, et lui permettre de consulter des pages Télétel mémorisées dans votre ordinateur. Si, en revanche, il possède également Loritel, il pourra télécharger des fichiers.

La fiabilité de la transmission est assurée grâce à une procédure qui s'adapte automatiquement à la qualité de la ligne téléphonique utilisée. ■ vous est possible également de confidentialiser vos transferts à l'aide d'un mot de passe qui sera convenu à l'avance avec votre corres-

pondant. La vitesse de transfert moyenne est de plus de 4 Ko réels par minute, et un compteur vous indique ce qui reste à transmettre.

Et, bien sûr, ■ tarif téléphonique est identique à celui des conversations.

Déjà disponible sur Oric au prix de 295 F, Loritel le sera bientôt sur Apple, Thomson MO5 et Amstrad.

Pour plus d'informations cerclez 4



### Art divinatoire

Pensez intentionnellement à une question, qu'elle soit d'ordre matériel, affectif ou spirituel. **Géomancie** vous permettra d'obtenir la réponse.

Le principe est le suivant : vous devez aligner 16 lignes de points, sans penser au nombre de points que vous posez pour chaque ligne. À partir de là est établi le thème géomantique composé de 16 maisons.

Le programme vous fournit la liste des figures géomantiques, leur nom, leur signification, leur influence, leurs symboles.

Géomancie, signe José Brunet, est vendu par Microsoft pour l'ordinateur Thomson MO5 au prix de 129 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 5

### Voyage en Egypte

L'historien Hérodote révèle dans ses « Histoires » que la Grande Pyramide aurait été



construite au-dessus d'un immense labyrinthe souterrain de plus de 2 000 pièces. Des trésors fabuleux y seraient cachés.

Pour en savoir plus, chargez la cassette **Le masque d'or** dans votre micro Oric-1 ou Atmos. Des aventures passionnantes vous attendent jusqu'à ce que vous puissiez découvrir le merveilleux masque d'or du pharaon.

La cassette est proposée par No Man's Land au prix de 149 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 6

### Western sur Spectrum

Après une longue poursuite dans les plaines du Texas, vous arrivez à Carson City où se cachent les six bandits qui vous ont volé votre bétail. Afin de les retrouver, il vous faudra interroger les habitants de cette ville.

Pour vous déplacer, vous utiliserez les 4 flèches. Mais attention au bandit qui tire sur vous : vous devez dépanner en indiquant sa coordonnée horizontale, puis tirer en donnant sa coordonnée verticale.

Surveillez aussi vos blessures : plus de dix et vous êtes mort.

Good luck, cow-boy !

### Statistiques sur IBM PC

Conceptel annonce la disponibilité du logiciel de statistiques Professionnel SPSS, qu'elle importe et distribue en France.

SPSS PC a les mêmes fonctions que son homologue tournant sur gros systèmes (IBM, SuB, DEC, DG...) et permet entre autres :

- d'éditer des tableaux de contingence multicatégoriels
- d'effectuer des analyses de variance, covariance, régression, etc.
- plus de 25 procédures de test inférentiels
- des éditions automatiques de rapports, tableaux et graphiques.

Vendu avec un manuel d'utilisation en français, SPSS-PC fonctionne sur IBM PC/XT/AT et compatibles.

Pour plus d'informations cerclez 7

### Relier Macintosh et IBM PC

Softtec annonce **Mac Link**, liaison intelligente entre Macintosh (512 Ko) et IBM PC, permettant l'échange de documents : tableaux, fichiers.

Les documents de traitement de texte sont transférés et traduits. Mac Link permet également le transfert de fichiers texte au binaire.

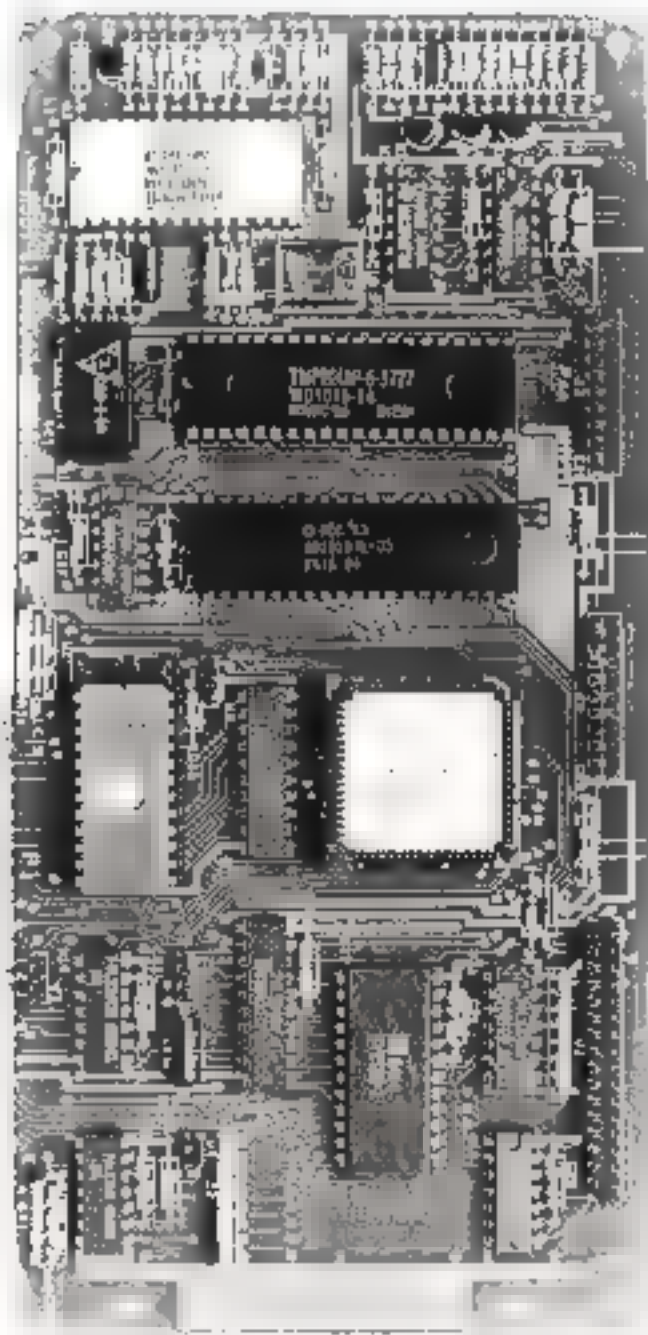
Son prix de vente TTC est de 1 500 F.

Pour plus d'informations cerclez 8

**Carson City** est disponible pour Spectrum 48 Ko auprès de AGA, au prix de 140 F TTC.



Pour plus d'informations cerclez 9



La plupart des constructeurs de micro-ordinateurs et fabricants OEM font confiance à Western Digital et utilisent ses chips contrôleurs pour piloter les disques durs ou disques souples qu'ils intègrent dans leurs propres produits.

Aujourd'hui, Western Digital présente une série de cartes intégrant les circuits qui ont fait sa renommée afin de répondre aux nouvelles exigences des utilisateurs.

#### **CONTROLEUR D'ACCES AU RESEAU TRANSPAC**

WD1011P  
Vitesse de transfert IBM PC, XT, AT  
Numéro de série 1011P-16  
Pour plus d'informations...

#### **CONTROLEUR DISQUE WINCHESTER 5 1/4"**

WD1011P  
Vitesse de transfert IBM PC, XT, AT  
Numéro de série 1011P-16

#### **CONTROLEUR FLOPPIES / WINCHESTER**

WD1011P  
Vitesse de transfert IBM PC, XT, AT  
Numéro de série 1011P-16

WD1011P  
Vitesse de transfert IBM PC  
Numéro de série 1011P-16  
Pour plus d'informations...

#### **CONTROLEUR STREAMER 1/4"**

WD1011P  
Vitesse de transfert IBM PC, XT, AT  
Numéro de série 1011P-16

WD1011P  
Vitesse de transfert IBM PC/XT  
Numéro de série 1011P-16  
Pour plus d'informations...

Distribué par Technology Resources  
114, rue Marais-Aulan,  
92300 Levallois-Perret  
Téléphone (1) 47.57.31.33  
Télex 610657  
Télécopie (1) 47.57.98.67  
Lyon Téléphone 72.33.14.14  
Télécopie 72.33.64.31  
Toulouse Téléphone 61.22.91.41  
Télécopie 61.23.56.38

**ACCÈS AU RÉSEAU TRANSPAC,  
ALLEZ-Y AVEC LA BONNE CARTE.**

**WESTERN DIGITAL**

LE PILOTAGE INFORMATIQUE  TECHNOLOGY RESOURCES S.A.

## TÉLEX

Cette société du groupe Siemens spécialisée dans les systèmes IBM, annonce dBNET, logiciel qui rend d'usage un multi-utilisateur pour réseau local d'IBM PC.

PK-8 Barcode de Technology Resources, est un logiciel de lecture de code bânes pour Epson PK-8.

Racal-Pedco sur IBM PC est maintenant disponible pour l'Europe.

Lotus accroit les possibilités de communication de Symphony avec deux nouveaux protocoles: B et Blast.

JT Diffusion annonce trois nouvelles versions de JT Base: une version Unix, une version GEM et une version réseau multi-utilisateur sous MS-NET.

Systarpho distribue en France le logiciel Template de Megatek. C'est un outil 3D de CAO/DAD.

Le jeu de rôle Tyrant est désormais disponible sur l'Amstrad CPC 464 et 664 pour 185 F.

Generis annonce la disponibilité d'un nouveau logiciel d'aide au développement des circuits intégrés programmables DPL Eternit.

Metsch fonctionne maintenant sur les micros Agrical, y compris sur le réseau Point 32.

Logibax communiqué Wordstar 2000 sera dorénavant proposé sur les 16 bits Persona 1600.

## Jeux sur Amstrad

Course interne au guidon de votre moto hypersustentée à propulsion ionique, duel impitoyable entre deux joueurs ou contre l'ordinateur, jeu d'action français, ultrarapide, pour personnes aux nerfs d'acier: c'est **Night Boosters**, qui se joue avec clavier ou joystick.

Au volant de votre bolide, retrouvez votre chemin dans



**La ville infernale.** Ce jeu aux graphismes couleurs en trois dimensions, avec animation sonore, mêle intelligence, mémoire, débrouillardise, sens de l'orientation... et de l'humour.



**Hyperspace 4** est un voyage dans la quatrième dimension. Cette aventure spatio-temporelle vous conduira de l'Égypte antique au XXI<sup>e</sup> siècle en passant par le Far-West. Un jeu d'aventure du troisième type, où toute votre intelligence et votre astuce vous seront nécessaires. Graphismes superbes.

Ces trois jeux sont vendus par **Cobra Soft** pour les micro-ordinateurs Amstrad, au prix de 120 F TTC chacun.

Pour plus d'informations contactez 34

## Forth sur Amstrad

Loisitech annonce la commercialisation d'une version du langage Forth pour les micro-ordinateurs Amstrad CPC 464 et CPC 664.

Cette version, tournant sous CP/M, est disponible sous la forme disquette 3" et conforme au standard FIG

(Forth Interest Group). Elle est le fruit de la collaboration de deux associations: **Jedi et Amstrad de France**. À ce titre, les messages d'erreur, en cas de fausse manœuvre de l'utilisateur, sont affichés en français et sont indépendants du support disque.

Le Forth Amstrad de Loisitech comprend, en outre, les extensions suivantes:

- éditeur FIG en ligne;
- fonction graphiques et de fenêtrage, contrôle des couleurs;
- commandes de lecture des informations contenues sur le disque et permettant l'accès direct;
- fonctions de traitement de chaînes;
- opérateurs 32 bits étendus;
- fonctions circulaires (sin, cos...);
- divers algorithmes d'aide à la mise au point.

**Forth Amstrad** est vendu par Loisitech au prix public de 300 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 35

## « Un » nouvel ERE informatique

Les sociétés **ERE Informatique** et **PSS (Personal Software Service)**, un éditeur de logiciels britanniques, viennent de signer un accord de co-édition réciproque.

Par ce contrat, sans précédent dans ce domaine, chacun peut explorer sur son territoire les programmes de son partenaire.

Ainsi, dès la rentrée, seront éditées simultanément en Angleterre:

**Mecadam Bumper** sur Commodore 64, Spectrum et Amstrad, ainsi que **3D Megacode** et le **Compilateur Intégral** déjà diffusé par ERE.

On pourra également acheter les wargames de PSS: **La bataille de Midway** sur Amstrad, Spectrum et Commodore, **Theatre Europe** et **La bataille d'Angleterre**, au prix de 140 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 36

## En français pour Amstrad

**Amword et Masterfile** sont écrits par Amsoft, en français, pour les ordinateurs Amstrad, sur disquette (664) comme sur cassette (464).

**Amword** est un traitement de texte professionnel, aussi puissant que facile à utiliser. Toute la partie relative à la manipulation du texte est écrite en Assembleur, ce qui permet une gestion rapide des chaînes de caractères.

Vous pouvez avoir sous les yeux toutes les commandes possibles sans avoir à rechercher dans le manuel d'utilisation comment faire la manipulation que vous désirez: créer des tables, rechercher un mot afin de le changer pour un autre, visualiser les bas de pages, etc. Le problème des accents est résolu

aussi bien à l'écran que sur l'imprimante, pourvu que celle-ci soit en caractères français.

**Masterfile** est une gestion de fichier puissante sur n'importe quel type de données. Il est possible de stocker les fichiers sur cassette ou sur disquette. Outre les possibilités de tri, de visualisation et d'impression, les formats peuvent être définis par l'utilisateur. Chaque fichier accepte jusqu'à 32 000 caractères. **Masterfile** fait du CPC 464 un outil professionnel pour un champ d'applications très vaste: annuaires, stocks, collections, gestion de portefeuilles, généalogie, etc.

Le prix de chacun de ces logiciels, disponibles auprès de **Vidéogramme Publocat et Informatique**, est de 490 F TTC.

Pour plus d'informations contactez 37

# MICROPROCESSEURS

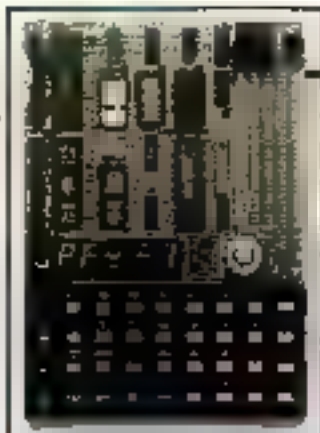
## COMPRENDRE leur fonctionnement

## CONCEVOIR-RÉALISER vos applications



### MPF-1 B

- MICROPROCESSEUR Z 80\*, haute performance, repertoire de base de 158 instructions
  - 4 Ko ROM (moniteur + interpreter), DAS-CI, 2 Ko RAM
  - Clavier 36 touches dont 19 commandes, Accès aux registres, Programmable en langage machine
  - 6 afficheurs L.E.D., Interface K7
  - Options : 4 Ko EPROM ou 2 Ko RAM, CTE et P.C.U.
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 B est parfaitement adapté à l'initiation de la micro-informatique. Matériel livré complet, avec alimentation, prêt à l'emploi, manuels d'utilisation (en français), applications et listing.



### MPF-1 PLUS

- MICROPROCESSEUR Z-80\*, 8 Ko ROM, 4 Ko RAM (extensible)
  - Clavier QWERTY, 48 touches mécaniques avec « Bip »
  - Affichage alphanumérique 20 caractères (buffer d'entrée de 40 caractères), Interface K7, connecteur de sortie
  - EDITEUR ASSEMBLEUR, DEBUGGER résidents (printeurs messages d'erreurs, table des symboles, etc.)
  - Options : 8 Ko ROM BASIC, 4 Ko ROM FORTH
  - Extensibles : 4 Ko ou 8 Ko EPROM, 8 Ko RAM (R264)
- Le MICROPROFESSOR MPF-1 PLUS est à la fois un matériel pédagogique et un système de développement souple et performant. Matériel livré complet avec alimentation, manuels d'utilisation et d'application en français, listing source de moniteur.

### MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF-1B ET MPF-1 PLUS

- PRT-MPF B ou PLUS, imprimante thermique
- SSB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de paroles
- SGB-MPF B ou PLUS, synthétiseur de musique
- EPB-MPF-1B/PLUS, programmeur d'EPROMS
- TVB-MPF-1 PLUS, interface vidéo pour moniteur TV
- IOM - MPF 1 PLUS, carte entrées/sorties et mémoire (6 Ko)



### MICROKIT 89

- MICROPROCESSEUR 6809, haut de gamme, organisador interne orienté 16 bits
  - Compatible avec 6809 programme source
  - 2 Ko EPROM (moniteur)
  - 2 Ko RAM, Clavier 34 touches
  - Affichage 6 digits, Interface K7
  - Description et applications dans LED
- Le MICROKIT 89 est un matériel d'initiation au 6809, livré en pièces détachées.

### MPF-1 65

- MICROPROCESSEUR 6809, CPU 16 bits, vitesse 1,77 MHz avec bus de données, 16 Ko ROM (incl. 4 Ko), 4 Ko RAM (incl. 2 Ko) clavier QWERTY 48 touches mécaniques, imprimante
- MONITEUR, ASSEMBLÉUR, EDITOR, DEBUGGER, TABLE DES SYMBOLES
- Affichage : deux pages de 20 caractères, extraits d'une page
- 24 lignes, 120 caractères ou symboles, mode à x 7, Interface K 7
- 1 000 à 1 000 bits/sec, Interface imprimante type "CENTRONICS" 16 pins
- Matériel livré complet, manuels d'utilisation, référence et listing sources

MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DÉPOSÉE MULTITECH

LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE

■ VOUS VOULEZ ■ SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00

SUD de la FRANCE - C.R.E.E. 138, AV. THIERS - 69006 LYON - TÉL. : (7) 894.68.36

### BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET

- MPF-1 B - 1 645 F TTC
- MPF-1 PLUS - 2 195 F TTC
- MPF-165 - 2 995 F TTC
- MPF-188 - 3 995 F TTC
- PRT B ou PLUS + 195 F TTC
- EPB B ou PLUS - 1 895 F TTC
- SSB B ou PLUS - 1 695 F TTC
- SGB B ou PLUS - 1 195 F TTC
- IOM SANS RAM - 1 495 F TTC

- IOM AVEC RAM - 1 795 F TTC
- TVB PLUS - 1 795 F TTC
- OPTION BASIC PLUS - 400 F TTC
- OPTION FORTH PLUS - 400 F TTC

### DOCUMENTATION DÉTAILLÉE

- MPF-1 B  MPF-165  MPF-1 PLUS
- MICROKIT - LISTE ET TARIF
- MPF-188 SERVICE-LECTEURS N° 175

NOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement  
(chèque bancaire ou C.C.P.)

Signature et date : \_\_\_\_\_



## ROBOTISEZ LES TO 7 ■ MO5

Réalisez vous-même, à l'aide d'un micro-ordinateur TO 7 ■ MO5, une interface qui vous permettra d'accéder à diverses applications robotiques : surveillance de pavillon, tests de circuits intégrés, commande de projecteurs de diapositives, clavier de touches de fonction, analyseur logique, convertisseur analogique-numérique.

Voilà ce que vous propose cet ouvrage illustré de nombreux schémas et de tous les programmes nécessaires en Basic ■ en Assembleur.

La première partie est consacrée à la réalisation d'une carte multi-application, compatible avec les micro-ordinateurs TO 7 et MO5 de Thomson, mais pouvant également être reliée à d'autres micros par changement du connecteur.

Cette carte est destinée à commander huit sorties, soit logiques, soit visualisations, soit relais.

Le premier chapitre expose le principe de fonctionnement. Après une étude des systèmes, les circuits sont présentés, illustrés de schémas et d'organigrammes.

Le deuxième chapitre explique en détail comment réaliser l'interface. Celle-ci se compose de deux cartes reliées entre elles : l'une porte le PIA et les circuits de décodage d'adresse, l'autre contient l'ensemble des autres circuits d'entrées/sorties.

Les composants nécessaires sont standard et toutes les indications pour se les procurer sont données. Des photos facilitent le montage et la mise en œuvre de ces cartes.

### Des applications domestiques...

La seconde partie de l'ouvrage, comportant les chapitres

3 à 9, traite des diverses applications de l'interface qui vient d'être réalisée, avec les listings des programmes correspondants, écrits intégralement avec leurs variantes suivant le micro-ordinateur utilisé (TO 7 ou MO5).

Au chapitre 3, se trouve la description du robot Mullisolt. A cette occasion, l'auteur donne quelques définitions concernant les robots en général - degrés de liberté, moteur pas-à-pas - avant de proposer le programme de commande du robot écrit en Assembleur pour un fonctionnement manuel. On trouve ensuite le programme de commande en fonctionnement généralisé, tel qu'il est commercialisé par la société Mullisolt. Dans celui-ci, deux modes sont permis : le mode manuel qui facilite l'apprentissage, la mise au point des déplacements moteur après moteur et le mode automatique qui autorise l'exécution du programme Robot en mémoire en mode cycle par cycle, avec un maximum de 255 cycles programmables.

Diverses fonctions sont prévues pour mettre au point un déplacement, en insérer un nouveau ou en supprimer un. On accède à ces commandes à l'aide du crayon optique.

Le programme correspondant comprend une partie en Basic, qui a été compactée pour occuper le minimum de place en mémoire, ce qui le rend difficilement lisible, et une partie en Assembleur.

Première application, la surveillance de pavillon, décrite au chapitre 4, avec son programme. Celui-ci permet de déclencher une alarme et d'émettre un message enregistré lors d'une effraction.

### Et... et professionnelles

L'application « testeur de circuit logique », qui fait l'objet du chapitre 5, n'utilise que la première carte. Le programme « testeur » affiche sur l'écran les 256 tests qui seront réalisés en quelques secondes.

Le chapitre 6 traite de la commande de projecteurs de diapositives. Celle-ci peut

être étendue à la commande simultanée et synchronisée de 8 projecteurs, avec marche avant (diapo suivante) ou marche arrière (diapo précédente).

Grâce à la possibilité des huit entrées de l'extension réalimée, l'auteur propose, au chapitre 7, de développer, à l'instar des micro-ordinateurs professionnels récents, un clavier à 8 touches de fonction programmables. Ces touches pourront être utilisées pour modifier des caractères de la même écran (et passer, par exemple, du mode standard à l'italique et l'inversement), commuter des pages écran et diviser l'écran en fenêtres (en traitement de texte, notamment).

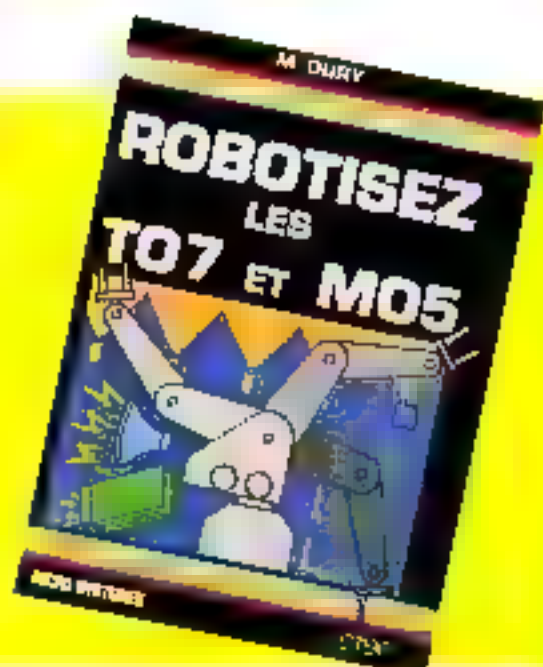
Le chapitre 8 décrit l'application « analyseur logique » et le 9 un « convertisseur analogique-numérique », très utile si l'on souhaite se lancer dans la mesure. Ce dernier chapitre cite ensuite des exemples d'applications : étalonnage de la carte, mesure d'une température, etc.

### Des renseignements utiles

L'ouvrage s'achève par quelques annexes : la description des microprocesseurs 6809 et 6821, la joi de code ASCII, les instructions du 6809, le mini-éditeur « Langage », des exemples de détecteurs et accessoires pour protection périmétrique, le moniteur du MO5, le moteur pas-à-pas à aimant permanent, et enfin la nomenclature des composants nécessaires pour les réalisations décrites dans les chapitres précédents.

Par M. OURY  
240 pages, format 15 x 21  
Prix : 170 F, T.T.S.F.  
Collection Micro-Systèmes

■ Claire REMY



# MDBS III®:

## Le génie des grands à la portée des micros.

### UN GRAND SGBD A PRIX MICRO.

Avec MDBS III, l'ère de la micro-informatique professionnelle a commencé. MDBS III est le premier des systèmes de gestion de bases de données pour micro-ordinateurs ayant des caractéristiques comparables à celles des grands systèmes.

### UN OUTIL DE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS PROFESSIONNELLES.

MDBS III vous permet de développer tous types d'applications d'une qualité exceptionnelle. Les applications bénéficient des techniques les plus avancées, notamment en matière de stockage des données, sécurité, intégrité, coexistence de données.

### UNE GRANDE ÉCONOMIE DE TEMPS.

MDBS III augmente et gère les tâches à effectuer. Avec MDBS III vous faites économiser 50 à 80% du temps de développement. Ce gain de temps est d'autant plus important que votre application est complexe.

### SIMPLICITÉ D'UTILISATION.

Un langage par vos appareils est intégrée, au sein du langage de matériel et des systèmes d'exploitation. MDBS III supporte ainsi le développement et la programmation et de vos applications. MDBS III est disponible sur les plus des systèmes d'exploitation locaux et à distance.



LE GRAND PARTENAIRE  
DE VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Couper à retourner pour obtenir gratuitement  
la documentation complète sur MDBS III  
et les services proposés par ISE-CEGOS à  
ISE-CEGOS France S.A.  
27, 33 quai de Gaulle 92507 BOULOGNE-CES-S  
Tél. (1) 67 43 01 71 - (1) 49 22 81 49

Nom et Prénom \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

USE



DMC 4/84



### Les périphériques des micro-ordinateurs

Destiné aussi bien à l'informaticien professionnel qu'à l'amateur, ce livre a pour objectif de donner au lecteur une vue d'ensemble du monde des périphériques d'ordinateurs et de lui fournir les renseignements nécessaires au choix et à la connexion.

Il examine successivement les périphériques magnétiques (cassettes, bandes, disquettes, disques durs), les imprimantes, les terminaux clavier-écran, graphiques, tables traçantes, et enfin les modems et leur interface.

Des annexes et un lexique complètent cet ouvrage clair et précis.

Par J.-L. TERRASSON  
165 pages, format 15 x 21  
Prix : 105 F

ETSF  
Collection Micro-Systèmes

### Le vidéodisque : banque d'images interactive

La première partie retrace l'histoire et la technique du vidéodisque et les méthodes optiques. La deuxième partie, consacrée à la réalisation, traite du choix des documents, de la fabrication,

des matériels, etc. En troisième partie, ce guide énumère les principales applications du vidéodisque et donne, en annexe, des adresses utiles.

Par G. GERMAIN et M. GABRIEL  
175 pages, format 15 x 23  
Prix : 89 F  
Cedric/Nathan



cedric/nathan



### Courbes de maths en Basic

Ce livre montre comment utiliser GW-Basic ou le BasicA d'IBM pour obtenir sur micro-ordinateurs des cour-

bes mathématiques de manière simple et efficace.

Le programme de tracé est conçu de façon très modulaire pour permettre au lecteur, soit de l'utiliser tel quel, soit de récupérer les principaux constituants et concevoir d'autres programmes. On trouve, par exemple, des modules traçant les axes, la grille, des fonctions  $Y=F(X)$ , des courbes paramétriques, en coordonnées polaires, courbes spirales, etc.

En fin de volume, l'annexe montre comment modifier le programme pour les ordinateurs Thomson TD 7, TD 7-70 et MD5.

Par L. AVON et A. ROLET  
105 pages, format 16 x 24  
Prix : 110 F  
Edimicro



### Les systèmes experts

L'objet de ce livre est de montrer, d'une manière relativement concrète, ce qui constitue la base de la méthodologie des systèmes experts. Il s'adresse aussi bien aux informaticiens qu'aux étudiants, amateurs et experts en tous genres.

Après avoir défini un système expert et effectué un tour d'horizon sur les réalisations, l'auteur expose le principe de fonctionnement des

moteurs d'inférences, puis donne quelques caractères de différenciation entre systèmes experts ainsi que des schémas de base pour représenter des moteurs d'inférences. Le dernier chapitre est consacré à l'étude détaillée du système Mycin. Une bibliographie termine cet ouvrage très complet.

Par H. FARRÉNY  
254 pages, format 17 x 24  
Prix : 90 F  
Cepadues-Éditions

### NOUVEAUTES...

#### Guide pratique de l'Apple IIe

Pour exploiter pleinement la possibilité de ce portable

par Bruno de la Tour  
Cedric Nathan  
Prix : 89 F.

#### L'anatomie du Commodore 64

Un complément détaillé au guide de l'utilisateur Micro Application

291 pages - Prix : 198 F.  
Maîtrisez votre EXL 100  
par Christian Tavernier  
ETSF  
144 pages - Prix : 106 F.

Le Manuel du Basic  
par M. Waite et M. Pardon,  
traduit de l'anglais par B. Loubières.

Hachette Informatique  
344 pages - Prix : 130 F.

#### Langage C, problèmes et exercices

par R. Feyer  
traduit de l'anglais par C. Arthur et J. Kott.  
Masson  
176 pages - Prix : 120 F.

#### Guide du QL

par S. Poyroux et P. Jourdan  
Isosoft Édition  
172 pages - Prix : 125 F.

#### Intelligence Artificielle sur Sinclair QL

par Kerth et Stevan Brain  
Edimicro  
211 pages - Prix : 170 F.

# NOS CLIENTS SONT NOS MEILLEURS VENDEURS

*Nos clients sont satisfaits. Alors, ils nous envoient des clients. Ils ont éprouvé J.C.S. et ils ont trouvé le professionnalisme : des interlocuteurs compétents, un service de qualité et des prix compétitifs.*

**COMPÉTENCE.** Notre expérience nous a permis de sélectionner nos marques : Apple II, Macintosh, Apricot PC, Apricot FI. Des produits sûrs, performants et que nous connaissons très bien. J.C.S. est votre assurance de faire le bon choix.

**SERVICE.** Chez J.C.S., nous nous sommes tous donnés le mot : faire de vous un utilisateur satisfait. Nous comprenons votre désir de conseils, de démonstrations, de suivi de vos besoins. J.C.S. est votre assurance de service et de qualité.

**PRIX.** Sur ces matériels professionnels Apple et Apricot, nous savons pratiquer des prix compétitifs. Nous livrons à la fois, notre compétence, notre service et notre assistance, plus Apple et Apricot.

**APRICOT PC (3)**  
*Un superbe design pour cet ordinateur de gestion puissant et portable. Disques durs 10 et 20 M en option. Réseau local, 256 K RAM extensible. Double lecteur MS DOS, CP/M 86.*



**MACINTOSH (1)**  
*Le plus facile et le plus doux des gestionnaires. Une grande étendue de logiciels fait de Macintosh un auxiliaire précieux pour le dérivéur. 512 K ou 128 K RAM. Résolution 512 x 384. Lecteur 900K. Serial.*



**APPLE II C (2)**  
*Portable, et puissant, Apple II C bénéficie d'une bibliothèque étendue de programmes logiciels et de matériel optionnel. 128 K RAM Texte 80 x 24. Série Vidéo couleur, imprimante, modem, joystick, souris.*



**APRICOT FI**  
*Le "petit" 10 bits professionnel au rapport performance/prix exceptionnel. Affichage couleur, 256 K RAM extensible jusqu'à 768 K. Graphique couleur jusqu'à 640 x 200. Programmes compatibles avec l'Apricot PC. MS DOS, CP/M 86.*



*(1,2,3) Prix spéciale pour les établissements d'enseignement.*

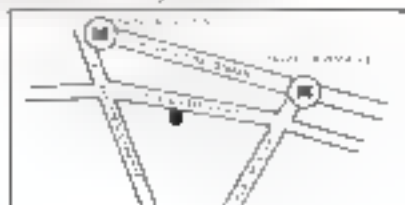
*Apple, Apricot : concessionnaire agréé.*



49 rue des Mathurins  
75001 PARIS (1) 265 42 62

**La bonne sélection micro.**

*Plus de 300 logiciels professionnels, en vente ou sous licence auprès de J.C.S. qui prendra contact avec vous.*



### Initiation

L'Atelier de recherches sur les technologies de l'enseignement et des arts (A.R.T.E.A.) organise les 4, 11, 18 et 25 novembre, sur le campus de l'U.I.R. à Bruxelles, des sessions comprenant 16 heures d'initiation à l'utilisation d'un micro-ordinateur familial.

Les frais d'inscription sont de 4 250 FB par personne.

A.R.T.E.A.  
76, av. A.-Huyssmans  
Bte 7 1050 Bruxelles  
Tél. : (02) 649.48.63

### Utilisation des grands progiciels

L'organisme de formation en micro-informatique E.P.S. (Ecole professionnelle supérieure), bénéficiant notamment de l'agrément Lotus, propose un nombre de modules d'apprentissage des progiciels les plus courants (Lotus, Ashton Tate, Micro-soft, Micrapro, etc.). Citons entre autres : «*Draw III* » (6 au 8 novembre, Guyancourt, 2 975 F.H.T.), «*Symphony* » (13 au 15 novembre, Paris, 2 975 F.H.T.), et «*Textor* » (4 et 5 novembre, Guyancourt, 1 950 F.H.T.).

E.P.S.  
45, rue des Petites-Ecuries  
75010 Paris  
Tél. : 45 23 35 30

### A.P.L.

Diffusant depuis plus de dix ans un système de temps partagé A.P.L., la société Slogos met à profit son expérience avec un stage de six jours destiné aux futurs utilisateurs désirant acquérir la maîtrise de ce langage pour sa mise en pratique immédiate (il a lieu du 12 au 14 et du 18 au 20 novembre à Puteaux).

Slogos, 91, rue Jean-Jaurès  
92807 Puteaux Cedex  
Tél. : 47.76.42.42.

### Introduction à la robotique moderne

Les robots « intelligents » bénéficient d'un impact grandissant dans une large variété d'industries, que ce soit aux Etats-Unis, en Europe ou au Japon. Dispensée par *Integrated Computer Systems*, cette formation de quatre jours se propose de donner une introduction claire à la technologie des robots (évolution, mesure des performances, capteurs, etc.), ainsi que des techniques pratiques aidant au choix et à l'implantation d'applications robotiques.

Elle a lieu du 11 au 8 novembre à Paris, les frais d'inscription s'élevant à 6 850 F.H.T.

I.C.S. France, Tour Parforic  
Porte de La Villette  
6, rue Emile-Reynaud  
93308 Aubervilliers  
Tél. : 48 39 88.00.

### Vers la programmation automatique des robots

Organisé du 18 au 20 novembre à Meylan par la société I.T.M., ce stage traite de la génération de plans d'actions, de la modélisation géométrique, de la spécification des tâches d'assemblage, et aborde les problèmes de planification de trajectoire, de saisie et de montage. Il s'achève par l'étude de l'architecture d'un système complet de programmation automatique d'un robot, et des perspectives industrielles à court et moyen terme. Son coût est de 5 800 F.H.T. par personne (250 F.H.T. pour les déjeuners).

I.T.M.  
Zirst, Chemin des Prés  
38240 Meylan  
Tél. : 76.90.33.81.

### Pratog

Mise en place par Eurofor-

matique, cette formation de trois jours traite des différents aspects de ce langage français choisi pour les ordinateurs de la 5<sup>e</sup> génération (backtracking, clauses de Horn, contrôle de résolution, primitives de base, etc.). Complétée par des travaux pratiques sur micro-ordinateurs IBM ou compatibles (une ou deux personnes par poste) elle se déroule du 25 au 27 novembre dans les locaux de la société à Suresnes. Son coût est de 4 600 F.H.T. par personne, déjeuners compris.

Euroformatique  
1, allée de la Venelle  
B.P. 145  
92154 Suresnes Cedex  
Tél. : 42 04 12 21

### Micro-ordinateurs de laboratoire et de petite gestion

Dispensé par le Centre d'actualisation scientifique et technique, ce séminaire se tient du 18 au 22 novembre à Villeurbanne et s'adresse à des non-informaticiens possédant une première connaissance du langage Basic et désirant devenir rapidement opérationnels en micro et mini-informatique.

Le programme comprend, entre autres, l'étude des architectures courantes des machines de laboratoire, des interfaces instrumentales, des structures et manipulations de fichiers, etc. Les droits d'inscription sont fixés à 5 173 F.H.T. (35 heures).

C.A.S.T., INSA, Bât 705  
20, av. Albert-Einstein  
69621 Villeurbanne Cedex  
Tél. : 78.93.24.45.

### Formation à Unix

Préparé par les associations Cornex-Côte (Centre de ressources informatiques X 2000) et L'Un ou l'Autre (formation et conseil en informatique), ce séminaire de 32

heures se tient du 25 au 28 novembre à Paris. Destiné à toute personne possédant une expérience minimum des systèmes d'exploitation, il offre la possibilité de travailler sur Microméga 32.

Les frais de prise en charge sont de 3 000 F. L'Un ou l'Autre  
3, cité de l'Aménagement  
75011 Paris  
Tél. : 43 67 26 42

### Microprocesseurs à l'usage des non-informaticiens

L'objectif de ce module proposé par l'ESE, à Gif-sur-Yvette, du 18 au 29 novembre, est de donner à des ingénieurs ou techniciens supérieurs débutant en électronique ou en informatique les connaissances afin d'aborder l'utilisation de microprocesseurs dans leur domaine technique. Après une première partie théorique, les participants pourront étudier les circuits et leur mise en œuvre à travers de nombreux travaux pratiques.

Les frais de participation sont de 6 760 F.H.T. (420 F.H.T. pour les déjeuners).

Ecole Supérieure d'Electricité  
Plateau du Moulin  
91190 Gif-sur-Yvette  
Tél. : 49.41 80 40.

### C.F.A.O. en conception mécanique

Ce cours présente un panorama complet de la technologie utilisée en C.F.A.O. dans un large éventail d'applications (types de modélisation, logiciels 3D volumiques et surfaciques...).

Dispensé par Sirtes/Renault Automation, il comprend une journée de manipulations et est accessible au prix de 2 900 F.H.T. Sirtes, Tour Verdôme,  
204, rond-point du Pont-de-Sèvres, 92516 Boulogne  
Tél. : 46.08.91.56.

# MADISON INFORMATIQUE

127, RUE SAINT-CHARLES - 75015 PARIS  
MÉTRO : CHARLES-MICHELS  
TÉL : 578.81.16

**MADISON.**  
Le service  
traditionnel  
au prix  
discount.

APPLE  
COMMODORE  
THOMSON  
ATARI  
ALICE  
SANYO  
CBS  
MEMOREX  
BASF - FUJI  
MICROSOFT  
EDICIEL  
EPSON  
SEIKOSHA

## VOUS CHERCHEZ

ORDINATEUR  
PERSONNEL

JEU

PME-PMI

SCIENTIFIQUE



## MADISON

répond quel que soit  
votre problème :

- un conseil par des vendeurs compétents et attentifs,
- un vrai service après-vente,
- rien que des grandes marques :

APPLE - COMMODORE - THOMSON - ATARI - ALICE - SANYO - CBS - MEMOREX -  
BASF - FUJI - MICROSOFT - EDICIEL - EPSON - SEIKOSHA.

Veuillez me faire parvenir une documentation sur :

ORDINATEUR PROFESSIONNEL

ORDINATEUR FAMILIAL

ORDINATEUR SCIENTIFIQUE

ORDINATEUR JEUX

NOM : \_\_\_\_\_

PRÉNOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

TÉL. : \_\_\_\_\_

# MICRO digest

## A G E N D A

### OCTOBRE 1985

#### 8, 9 et 10 octobre Bordeaux

Snba : Salon de l'informatique, de la bureautique et de l'automation jumelé avec Novacom consacré aux nouveaux médias (télématique et audiovisuel).

Parc des Expositions de Bordeaux.

Rens. : Comité des Expositions de Bordeaux, B.P. 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex.  
Tél. 56.39.55.55.

### NOVEMBRE 1985

#### 20, 21 et 22 novembre Montpellier

7<sup>e</sup> Journées internationales Idate - L'Europe des communications, télécommunications, nouveaux services, réseaux d'images, etc.

Mairie de Montpellier et Hôtel Frontal, Le Polygone.  
Rens. : Idate/Département des relations extérieures, Bureau du Polygone, rue des Clats du Languedoc, 34000 Montpellier.  
Tél. 67.65.48.48.

#### 14-24 novembre Elancourt

Créatique II : Forum de l'image : applications créatives, artistiques et créatives faisant appel à l'informatique. Centre d'action culturelle de St-Quentin-en-Yvelines.

Rens. : A.P.A.S.C.-C.A.C. de St-Quentin-en-Yvelines, Centre des Sept-Mares, 78310 Elancourt.  
Tél. 30.62.88.43.

#### 18-20 novembre Nice

Sicovl 85 : 2<sup>e</sup> Salon de l'informatique, de la bureautique, de la communication et de la télématique.

Palais des Expositions de Nice

Rens. : S.I.C.O.V.I., 105, rue de France, 06000 Nice.  
Tél. : 93.44.83.67  
13 let, rue Miollis, 75015 Paris. Tél. : 45.88.93.01

### DÉCEMBRE 1985

#### 2-6 décembre Paris

Formation 85 : 1<sup>er</sup> Salon de la formation aux métiers de demain

Parc des Expositions de la Porte de Versailles.

Rens. : Edil Expo International, 12, rue Léon-Cogniet, 75017 Paris.  
Tél. : 46.22.61.30.

#### 2-6 décembre Paris

Educatec 85 : 3<sup>e</sup> Salon des équipements, matériels et techniques pour l'enseignement et la formation.

Parc des Expositions de la Porte de Versailles

Rens. : Edil Expo International, 12, rue Léon-Cogniet, 75017 Paris.  
Tél. : 46.22.61.30.

#### 2-6 décembre Paris

9<sup>e</sup> Exposition internationale Mesucora 85 : mesure, contrôle, régulation, automatique ; organisée conjointement avec Physique 85. Parc des Expositions de la Porte de Versailles.

Rens. : Sepic/Mesucora 85, 17, rue d'Uzès, 75002 Paris.  
Tél. : 42.33.88.77

#### 2-7 décembre Paris

Eléc 85 : Exposition internationale de l'équipement électrique.

Palais des Expositions de la Porte de Versailles.

Rens. : S.D.S.A., 20, rue Hamelin, 75116 Paris.  
Tél. : 45.05.13.17.

## AVIS AUX LECTEURS 87%

### FLOPPICLENE 3" 1/2 : L'ASSURANCE-SANTÉ DES LECTEURS EN FORME

Avouez-le, parfois votre lecteur de disquettes 3" 1/2 a l'air morose : disquette brouillée, enregistrement sale, lecture incertaine...

Mais non, rassurez-vous, il n'y a rien de grave, votre fidèle serviteur informatique a tout simplement besoin d'un bon shampooing.

Oh, pas grand chose, avec le nouveau kit d'entretien Floppiclène, c'est facile 85% des problèmes proviennent du mauvais état de propreté des têtes!

Floppiclène contient tout ce qu'il faut pour soigner et entretenir votre lecteur de disquettes

C'est l'indispensable assurance-santé de votre micro-informatique

**NUMERO VERT**  
16.05.31.05.31

Le kit Floppiclène est distribué par Tech-Info, 10 rue de Valenciennes, 75011 Paris. Vous pouvez également vous adresser à votre revendeur habituel. Le kit Floppiclène est composé de :  
- 1 flacon de 100 ml de solution nettoyante  
- 1 flacon de 100 ml de solution lubrifiante  
- 1 flacon de 100 ml de solution désinfectante  
- 1 flacon de 100 ml de solution protectrice  
- 1 flacon de 100 ml de solution détartrante  
- 1 flacon de 100 ml de solution dégraissante  
- 1 flacon de 100 ml de solution décalcifiant

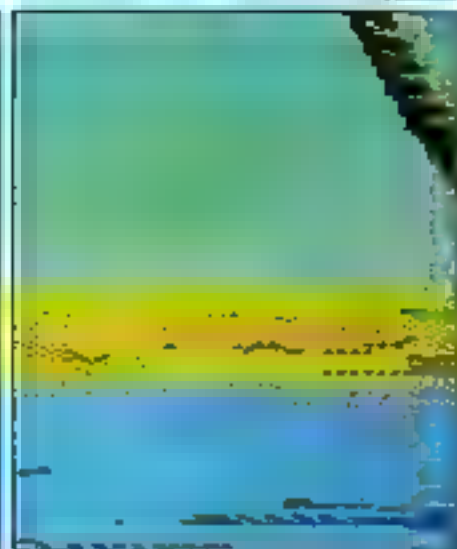
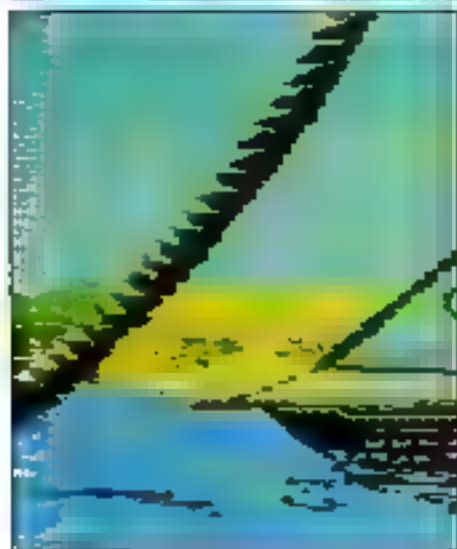
LE PILOTEGE INFORMATIQUE TECHNOLOGY RESOURCES







JANE ET PIERRE SE RENCONTRENT  
LORS D'UNE CRUZIÉRE SUR LE NIL.  
DES LE PREMIER REGARD, PIERRE  
FUT ENVÔTÉ PAR LA PÂLEUR  
ARISTOCRATIQUE DE L'ANGLAISE...



... ILS S'AIMÈRENT EN REMONTANT  
LE FLUVIÈRE DES ANIENS ET SEULS  
LES ÉTOILES FURENT TÉMOINS DE LEUR  
SERMENT UNE NUIT, PIERRE NE  
VINT PAS REJOINDRE JANE ET  
PERSONNE NE LE REUT SUR LE  
BATEAU.

(A SUIVRE)



# DANGEREUSEMENT VÔTRE

Le jeu sur micro-ordinateur.

3 jeux d'aventures-arcade à un rythme échevelé dont **VOUS** êtes l'acteur principal!

Versions pour : COMMODORE-64 (C-D)  
ORIC (C-D)-AMSTRAD (C-D)-SPECTRUM (C)  
au prix de : 150 F (cassette)  
200 F (disquette).  
En préparation : MSX (C) APPLE II (D)  
ENTERPRISE (C)

A, D - 1ère et 2ème Présentation

**ROGER MOORE**

dans l'esprit de IAN FLEMING

**JAMES BOND 007**

**DANGEREUSEMENT  
VÔTRE**

COPYRIGHT  
DANJAQ S.A.

ALL RIGHTS  
RESERVED

Version française distribuée  
en exclusivité par :

**Eureka Informatique**

39 Rue Victor Massé  
75009. PARIS

Tél. (1) 281 20 02

TLX. 649 385 F

En vente chez votre distributeur habituel ou en retournant le bon ci-dessous à EUREKA INFORMATIQUE.

M/S 10/85

M .....  
Rue .....  
Code ..... Ville .....

Désire recevoir le jeu "DANGEREUSEMENT VOTRE"  
pour l'ordinateur .....

sur cassette - disquette (cocher la mention inutile)

ci joint mon règlement de ..... par .....

# EUREKA FAVOR



## L'ORIC ATMOS PÉRITEL

Un appareil compact et performant, doté de 64K Octets de mémoire vive, d'un Basic puissant (graphisme haute résolution, 8 couleurs, effets sonores) et d'un clavier mécanique complet. Sa sortie Périel est maintenant auto-alimentée. Il dispose d'une gamme importante et variée de logiciels en français, et peut recevoir de nombreux périphériques puis convient à l'apprentissage, la programmation, le jeu et à un certain nombre d'applications semi-professionnelles.

L'ATMOS est livré avec 2 cassettes de jeux, une cassette de démonstration, son câble Périel et son manuel d'utilisateur en français.

**990 F**

## Enfin un vrai disque pour l'ORIC !

Ce périphérique est manqué vainant à l'ATMOS et à l'ORIC 1 pour leur donner accès à des applications de type professionnel. Une unité de disque, c'est avant tout une mécanique, et une unité de disquette 3 pouces et demi électronique pour la commande, fabriqué dans l'usine de Normandie. Un lecteur de disquettes enfin n'est rien sans un DOS (Système d'Exploitation du disque) SETORIC est carrément génial. (Jouer plus)

Rapidité maximum (2.3 secondes pour charger un programmeur 32K) accès séquentiel et direct, 90 instructions comprenant les commandes du DOS, un Basic étendu et des aides à la programmation, touches de fonction etc... Il demeure d'une extrême facilité d'emploi.

**2490 F**

## SEDORIC ? génial !



**Nouveau**

## Kit ORIC 1 → ATMOS : disponible !

Ce kit permet aux possesseurs d'ORIC 1 de transformer leur ordinateur partiellement (clavier seulement) ou totalement (clavier + ROM) en ATMOS. La transformation ne nécessite aucune soudure ni outillage spécial. Le kit comprend :

Un boîtier ATMOS complet avec clavier mécanique, une ROM 1.1 ATMOS, un connecteur de clavier, un manuel ATMOS et un emballage d'origine complet.

**490 F**

## Périphériques et Accessoires :

Motrice couleur type ORIC	750 F	Imprimé MCP 40 avec 4 couleurs	980 F
Motrice monochrome vert 18" 1/2"	680 F	Unité pour imprimante portable	750 F
Date des notices manuelles	90 F	Revers de carte et recharge pour map	18 F
Multiplex type à 8 bits I/O	780 F	Je de style de rectange	45 F
Motrice couleur I/O	485 F	Interface pour périphé programmable	200 F
Multiplexeur à cassette	250 F	Joytick type "Outstar 1"	85 F

## ORIC ATMOS : L'ordinateur pour apprendre

### Logiciels

Basic Français	150
Cours de Basic	150
Compilateur LM	172
J'apprends le Forth	172
LOGO	150
Assembleur	250
Monnaie L@	140

### Tableaux

Conjugaisons	100
Planète bleue (Géogr.)	120
CALORIC (idéologie)	100
Calcul Mental	120
Course aux lettres	95
J'apprends l'anglais	140
TIC TAC	120

### Pressés

D.A.O	100
ORIGRAPHIE	290
J'apprend le CAO	180
Images	100
VORTEXTE (text, texte)	290 F
Musique :	
Editeur musical	95

### et les jeux

Cobra pinball	140
Maître à grande vitesse	180
ES15 (Wargame)	160
Super Jeep	120
Spooky Drive	80
Green Cross Toad	85

## La politique ORIC : prix, qualité, services

### PRIX

Le nouveau prix de l'ATMOS a de quoi surprendre : à la place directement hors de portée de tous les concurrents du moment. Ce prix n'est ni une promotion, ni un prix de braderie ou de liquidation : c'est le nouveau prix de l'ORIC ATMOS, dû aux conditions de la reprise, et à l'excellente compétitivité de la nouvelle équipe.

### QUALITÉ

La nouvelle chaîne de fabrication en Normandie a sorti ses premiers ATMOS dotés d'améliorations techniques. Une procédure très stricte de contrôle qualité a été mise en place : des tests sévères à tous les stades de l'assemblage et en fin de chaîne assurent une fiabilité impeccable.

### SERVICES

Enfin, EUREKA assortit sa nouvelle campagne d'une politique de services et d'informations pour les revendeurs et les utilisateurs. Un serveur Mintel est déjà en place, et des détails vous seront bientôt communiqués sur tout ce que vous pourrez obtenir.

# ISD! B???

## ORIC Naturalisé Français !

Le premier jan 85, la Société EUREKA a racheté ORIC INTERNATIONAL, tous les droits, brevets et produits qui s'y rattachent, avec l'intention affirmée de continuer pour ORIC une carrière jusqu'ici triomphale, et d'en faire une marque française de premier plan. Les ATMOS sont désormais assemblés dans son usine en Normandie, avec quelques modifications spécifiques. L'alimentation de la prise Parall est maintenant assurée par l'ordinateur, ce qui supprime un transformateur et un branchement supplémentaire. Une équipe d'ingénieurs et de programmeurs a été constituée pour élaborer tous les nouveaux produits "Hard" et "soft" que les utilisateurs pourront souhaiter.

## GARANTIE : un Réseau SAV

Grâce à l'implantation d'un réseau de points de vente agréés ORIC, EUREKA assurera sur toute la France une présence commerciale importante, ainsi qu'un service après-vente digne de ce nom. Toutefois, ORIC profitera de sa position de constructeur pour effectuer toutes les opérations de maintenance en usine. Les utilisateurs seront ainsi assurés à toute intervention de recevoir un ordinateur possédant les caractéristiques d'un appareil neuf. Toutefois, pour ne pas immobiliser un appareil en SAV, il sera procédé à des échanges de cartes dans les centres agréés.

## DES ENSEMBLES "PRETS A BRANCHER"

### Version "Cassette"

Ensemble n° 1 monochrome comprenant :

- ORIC ATMOS unité centrale
- Magnétophone à cassettes
- Moniteur Monochrome 12" HR

L'ensemble

**2290 F**

Ensemble n° 2 couleurs comprenant :

- ORIC ATMOS unité centrale
- Magnétophone à cassettes
- Moniteur couleurs spécial OR 14

L'ensemble

**3490 F**



### Version "Disquette"

Ensemble n° 3 monochrome comprenant :

- ORIC ATMOS unité centrale
- Moniteur monochrome 12" HR
- MICRODISC ORIC Complet
- Disquette master SEDORIC

**4290 F**

Ensemble n° 4 couleurs comprenant :

- ORIC ATMOS unité centrale
- Moniteur couleurs spécial OR 14
- MICRODISC ORIC complet
- Disquette master SEDORIC

**5490 F**



# ORIC : La Micro-école

Les matériels ORIC sont en vente chez votre distributeur habituel, dans les centres agréés ORIC et par correspondance en retournant le bon ci-joint à :

**Eureka Informatique**

39 Rue Victor Massé

75009. PARIS

Tél. (1) 281 20 02

TLX 649 385 F

M. ....	Qté	Description	Prix
Rue .....			
Code .....			
Ville .....			
désire commander les matériels et logiciels suivants :			
			Total :

SERVICE-LECTEURS N° 187 Ci-joint mon règlement par .....

FACTURATION  
COMPTABILITÉ  
STOCKS  
etc...

**SANYO 550**

MULTIPLAN  
d BASE II  
EASYWRITER  
LOTUS 1-2-3  
TEXTOR  
etc...

8088 - 128 Ko ext. 512 Ko MS.DOS 2.11 - PUISSANT BASIC  
GRAPHIQUE 8 COULEURS 640 x 200 - 1 LECTEUR 180 Ko - IFF //  
PRISE JOYSTICK - (I/F RS 232 EN OPTION) - CLAVIER AZERTY



**PROMO SICOB**  
2ème LECTEUR GRATUIT  
256 K RAM D'ORIGINE  
MONITEUR GRATUIT I  
3 LOGICIELS GRATUITS I  
- TABLEUR  
- GESTFICH  
- TRATTEX

EXT.  
512 Ko  
3 260 F

OPTION  
RAM-DISK  
420 F

CARTE  
1 - 2 - 3  
2 360 F

**9.990 F ttc**

AUTRES MODELES :

SANYO 550 - PLUS - 1 x 360 Ko	11.470 F TTC
SANYO 550 - 2 - 2 x 380 Ko	13.980 F TTC
SANYO 550 - 3 - 2 x 720 Ko	15.990 F TTC
SANYO 550 - 6 - 1 x 720 Ko + 10 Mo	28.990 F TTC



**asfodel**  
80, RUE ROME  
75008 PARIS

«La petite boutique  
compétente»

**522-14-37**  
(à 600m de ST LAZARE)

Service Lecteurs N° 187

# COMPATIBLE IBM XT en KIT

Assistance Technique Assurée

SICOB Stand 1132

**8500  
ttc**

**SYSTÈME  
MICRONIC  
16 PC  
complet**

- Unité centrale 128 Ko.
- Clavier AZERTY ou QWERTY.
- Carte couleur graphique
- Carte contrôleur de floppy.
- 1 lecteur de 360 Ko TEAC
- Livré avec documentation  
et plan de montage précis

- Carte multifonction 384 Ko avec RAMs : 3700 F
- Lecteur de disquettes 360 Ko TEAC : 1800 F
- Carte mère équipée 128 Ko en kit : 2300 F
- Carte contrôleur graphique en kit : 1350 F
- Carte contrôleur de floppy en kit : 750 F
- Carte extension de 512 Ko avec RAMs : 3117 F
- Carte monochrome/graphique/printer : 2527 F
- Carte série RS 232 : 931 F
- Carte parallèle printer : 450 F
- Carte série RS 232 + printer : 1463 F
- Carte Game I/O : 400 F
- Boîtier métallique : 710 F
- Alimentation 130 W : 1190 F
- Joystick : 350 F
- Clavier QWERTY : 850 F
- Clavier AZERTY spécial (nous consulter) : ...
- Carte contrôleur de disque dur : 3600 F
- Hard-disk 10 MB (SEAGATE) : 7500 F

Tous les kits sont fournis avec les supports TULPE.

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI 1 AN  
TOUS NOS PRIX SONT TTC

Avec les compliments  
de

**MICRONIC**

86, rue La Condamine 75017 PARIS  
111 43.87.20.39 - 111 42.94.07.90

SERVICE-LECTEURS N° 183

Octobre 1985

# Selon eux, STAR est l'imprimante idéale.



Vous êtes habitués à prendre des décisions justes, mûrement réfléchies. Certainement aussi dans le choix d'une imprimante. Bien sûr, elle doit être compatible avec votre micro-ordinateur. Mais, quels sont les critères auxquels vous attachez de l'importance ?

Une grande vitesse d'impression ? Une très bonne fiabilité ? Une impression qualité courrier ? Une impression graphique exacte ? Elle doit pouvoir imprimer tout ce que vous offrez votre micro-ordinateur. Pour vous faciliter votre décision : les imprimantes Star méritent la meilleure note sur toute la ligne. Particulièrement en ce qui concerne le rapport qualité/prix...

STAR SD-10 (80 caractères par ligne) existe en SD-16 (136 caractères)

**star**   
votre imprimante

Pour plus d'informations,  
Couper-respondre à l'adresse à :  
**HENGSTLER**  
Département Imprimantes  
BP 71  
94 à 109 rue Barre Pascal  
92022 AULNAY-SOUS-BOIS - cedex  
tel (21) 465 22 90

Nom   
Société   
tel   
Rue   
ville   
Je possède le micro-ordinateur

SERVICE-LECTEURS N° 164

MICRO-SYSTEMES - 71



## CONCEPTION ET MAINTENANCE DES SYSTEMES A MICROPROCESSEURS

### NOUVEAU

L'objectif de ce cours est de former le personnel de conception électronique, ainsi qu'aux administrations qui ont la conception des ordinateurs et des systèmes à base de microprocesseurs.

Les méthodes enseignées sont de conception, de réalisation et de programmation des systèmes à microprocesseurs sur langage haut niveau et assembleur.

- Conception des circuits numériques (JHEC 10)
  - Flux de conception de microprocesseurs (microprocesseurs, langage assembleur, programmation)
  - Réalisation des circuits numériques (JHEC 10)
  - Réalisation et programmation de logiciels à partir des différentes données
  - Support de cours composé 120 pages, 100 schémas et diagrammes.
- SEMAIR REFERENCE 512 8 JOURS - PH 4.200 F HT  
CALENDRIER 85/86 : 25-26-27-28-29 NOVEMBRE

#### Autres cours dispensés :

- Microprocesseurs programmables (microprocesseurs 8080, 8085, 8088, 8086, 8088, 8088, 8088)
  - Microprocesseurs 8080, 8085, 8088, 8086, 8088, 8088, 8088
  - Microprocesseurs programmables (8080, 8085, 8088, 8086, 8088, 8088, 8088)
  - Microprocesseurs 8080, 8085, 8088, 8086, 8088, 8088, 8088
- Cours Inter-Entreprises : 2 personnes, 200 francs HT



microprocess

NEOL - ETUDES SYSTEMES PROGRAMMABLES  
Service Commercial - 67800 BRISCHHEIM  
37 rue de la République  
67000 Strasbourg  
Tél : 88 62 37 52

### LA GARANTIE DU SÉRIEUX

AGREMENT FORMATION N° 11 92 00919 92

Neol s'engage à vous accompagner et à former :

4	Sc
Sc	Sc
Ad	Sc
4	Sc



## STAGE OBLIGATOIRE POUR COMPRENDRE LA MICRO-INFORMATIQUE\*

\* à voir obligatoire

### NOUVEAU

Ce nouveau stage obligatoire s'adresse à toute personne, non spécialisée, qui souhaite s'initier à la programmation des micro-ordinateurs et à l'écriture de logiciels. L'objectif est de permettre à tous de comprendre les principes de base de la micro-informatique et de la programmation des micro-ordinateurs.

- Qu'est-ce qu'un micro-ordinateur ?
  - Structure matérielle :
    - Fonctionnement du microprocesseur
    - Mémoire centrale et périphérique
    - Fonctionnement du système d'exploitation
  - Structure matérielle :
    - Fonctionnement du microprocesseur
    - Mémoire centrale et périphérique
    - Fonctionnement du système d'exploitation
  - La programmation :
    - langage de programmation
    - écriture d'un langage de programmation
    - compilation, débogage, exécution sur un micro-ordinateur
  - La micro-informatique et le langage :
    - langage de programmation
    - écriture d'un langage de programmation
    - compilation, débogage, exécution sur un micro-ordinateur
  - La programmation :
    - langage de programmation
    - écriture d'un langage de programmation
    - compilation, débogage, exécution sur un micro-ordinateur
- SEMAIR REFERENCE 511 8 JOURS - PH 3.200 F HT  
CALENDRIER : 25-27-28-29 NOVEMBRE 85



microprocess

NEOL - ETUDES SYSTEMES PROGRAMMABLES  
Service Commercial - 67800 BRISCHHEIM  
37 rue de la République  
67000 Strasbourg  
Tél : 88 62 37 52

### LA GARANTIE DU SÉRIEUX

AGREMENT FORMATION N° 11 92 00919 92

Neol s'engage à vous accompagner et à former :

4	Sc
Sc	Sc
Ad	Sc
4	Sc

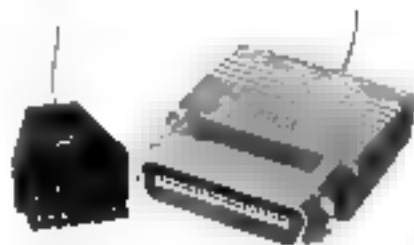
# INTERFACES

## universelles - fonctionnelles

### NOUVEAU



Interface parallèle  
"GRAPHIQUE" pour C64  
avec mémoire de 1 Ko



Interface parallèle  
pour ATARI 600 / 800-XL

### DISPONIBLES POUR LIAISONS

• V24 (RS232) •

• IEEE-488 •

• COMMODORE C64 •

• ATARI 600 / 800-XL •

### EGALEMENT DISPONIBLES

des commutateurs de liaison avec mémoire tampon, permettant de connecter 2 imprimantes sur la sortie parallèle d'un ordinateur. (sélection manuelle ou par programme).

des commutateurs automatiques permettant de connecter de 2 ordinateurs sur une imprimante.

des convertisseurs de code (programmables).

des convertisseurs de protocole.

des mémoires tampons (32 à 128 Ko) pour liaisons :

V24 (RS232), Parallèle type Centronics et IEEE-488

Catalogue gratuit sur demande

NEOL - Etudes systèmes programmables

48, rue Nationale, 67800 BRISCHHEIM

Tél. 88-62-37-52



# LE PRIX DE SA LIBERTE:

# 1490F\*

TTC

\* 1.490 F TTC + 40 F de port.

Bassez les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au monde extérieur.

Le modem DIGITELEC DTL 2000 vous permettra l'accès aux réseaux nationaux ou internationaux, aux banques de données, aux centres de calcul et de traitement de l'information qui y sont raccordés.

Le modem DTL 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II E et II G (logiciel sur disquette), Commodore 64 et Oric (logiciel sur cassette) et une sortie RS 232 C pour les autres ordinateurs (sans logiciel).

Il est entièrement modulable : plusieurs cartes modem, suivant le type de communication souhaité, ainsi que de nombreuses options, vous sont proposées. Le modem DTL 2000 comprend suffisamment de connecteurs d'extension pour satisfaire tous vos besoins. Conçu comme un véritable gestionnaire de communications, il comporte donc, et cela en standard, les dispositifs permettant la réponse automatique (détection de sonnerie) et la composition des numéros. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre micro-ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

## MODEM DIGITELEC DTL 2000



### FICHE TECHNIQUE

- Alimentation secteur 220 V
- Connexion directe sur votre micro-ordinateur comme sur votre ligne téléphonique : les câbles et connecteurs vous sont fournis
- Logiciel d'installation également fourni (cassette ou disquette suivant le type de micro-ordinateur)
- Carte modem DTL V23 : 1200/75 bauds full-duplex, pleine vitesse à tous les services Videotex (Télétel) à 1200/1200 bauds half-duplex pour la communication entre deux micro-ordinateurs et le téléchargement
- Carte modem DTL, plus : mêmes possibilités que la carte DTL V23 + 75 1200 bauds full-duplex (soit voir videotex) - 300 bauds full-duplex (V21) pour l'accès au réseau français Mode appel et réponse
- 5 connecteurs d'extension
- Indications visuelles de l'état de la ligne et de la transmission des données
- Composition des numéros et détection d'appel directement accessibles depuis votre micro-ordinateur

Je vous recommande le modem DTL 2000  
 - avec carte modem DTL V23 : 1.490 F TTC (+ port 40 F)  
 - avec carte modem DTL Plus : 1.490 F TTC (+ port 40 F)  
 - avec interface videotex  
 Oric - Apple II E - Commodore 64 - Spectrum  
 MS 232 C, sans logiciel - version RS 232 C pour Apple II ou sans logiciel  
 Pericom

☐ Règlement par C.C.P. ou chèque bancaire joint à la commande

☐ Règlement à la livraison

☐ Livraison à domicile (seulement pour l'installation) minimum : 2 000 F.

A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE Parc Club Cadam  
 Avenue J.-P. Kennedy 33700 MERIGNAC Tél : (56) 24 44 82

SERVICE-LECTEURS N° 187

MICRO-SYSTEMES - 73









6

3333



SECRET  
IS: 510

# UN PORTABLE SUR GRAND ECRAN: L'IS 11C

Souvent critiqués pour leur petite capacité d'affichage, les micro-ordinateurs portables évoluent vers le classique standard du « 25 lignes x 80 caractères ». Dans cet esprit, Sord propose une nouvelle version de son portable, le récent IS 11 (banc d'essai « Micro-Systèmes » n° 49) muni d'un écran graphique de technologie cristaux liquides. Livré avec des logiciels intégrés, il se présente comme un parfait outil de travail, compact et performant.

Le nouveau modèle se distingue du précédent par de nombreuses améliorations, tant au niveau technique que logiciel. Le système, toujours basé sur un Z 80A (C-MOS 3,7 MHz), possède 72 Ko de mémoire morte, extensible à 128 Ko par cartouche, et 80 Ko de mémoire vive extensible par cartouche de 64 Ko C-MOS RAM. Le clavier, identique à la première version, comporte 72 touches à la norme Azerty avec minuscules accentuées, un bloc numérique intégré, commutable par la touche NUM pour des saisies rapides et les touches de dépla-

cement du curseur. On notera au passage le fait que le curseur matérialise le mode dans lequel l'opérateur se trouve à un moment donné : par un « a » pour le clavier en minuscules, un « A » pour les majuscules et un « N » pour le mode numérique ; confort tout à fait appréciable.

Côté mémoire de masse, l'IS 11C est également équipé d'un lecteur intégré de micro-cassettes au format FSK (1 600 bauds, 128 Ko pour une cassette C30), géré par le système de la même manière qu'une disquette au niveau des accès.

L'utilisateur n'a donc pas à noter la place d'un fichier sur la cassette (d'ailleurs il n'y a pas de compteur, ce qui serait superflu). Mais la grande nouveauté se situe au niveau de l'écran. Dans notre précédent banc d'essai, nous avions regretté la faible dimension de l'afficheur (8 lignes x 40 caractères et 64 x 256 points). Il semble que Sord ait résolu définitivement le problème en proposant un écran de 25 lignes de 80 caractères avec une résolution graphique de 640 x 200 points en gestion « bit map ».

Par ailleurs, il peut accepter simultanément 8 fenêtres d'affichage des notions de couleur par variation logicielle du niveau de luminosité point par point. De type à cristaux liquides, il possède un contraste réglable directement en intensité par une molette ou par une inclinaison générale de l'ensemble

pour offrir un meilleur angle de vision.

## Un interfaçage complet

Les interfaces disponibles standard sont toujours aussi nombreuses : une sortie SIO modem, une sortie série asynchrone RS 232C, une sortie parallèle Centronics pour l'imprimante Sord PT-11 (imprimante thermique attachée 40 caractères 10 cps) ou toute imprimante parallèle, une interface pour lecteur de code barre, une interface pour un clavier numérique déporté avec 12 touches de fonction supplémentaires, une interface entrées/sorties pour lecteur de disquettes 3,5" d'une capacité de 640 Ko, un logement pour les cartouches ROM ou C-MOS RAM (mémoire vive non volatile).

L'IS 11C comprend également un modem intégré Bell 103 travaillant à 300 bauds et autorisant la numérotation et la réponse automatique. Celui-ci, aux normes américaines, ne permet que la liaison entre appareils de même type.

Une version française CCITT est actuellement en cours de développement.

L'alimentation, assurée par une batterie de type cadmium-nickel rechargeable, procure une autonomie de trois heures environ. Le chargeur, indépendant, est fourni avec un détecteur de charge. La baisse de charge du micro-ordinateur est indiquée de deux manières, premièrement par la lettre « L » dans le curseur, deuxièmement par un signal sonore discontinu.

## Un ensemble logiciel complet et standard

L'IS 11C est livré en standard avec un ensemble logiciel composé de fonctions préprogrammées offrant la possibilité de résoudre les besoins les plus

courants des utilisateurs. On dispose ainsi de commandes claires et en français, simples d'appel, soit par l'appui d'une des six touches de fonction (une fois que la commande désirée est affichée en dessous), soit en frappant directement au clavier le nom de la commande. Ces fonctions sont regroupées en six parties distinctes sur le menu principal, affichées à la mise sous tension de l'appareil.

1° WP : Il s'agit d'un logiciel puissant de traitement de texte, comparable à ceux disponibles sur micro-ordinateur classique.

On y retrouve les fonctions de marge, déplacement et copie de bloc, centrage, recherche et remplacement, souligné et caractères doubles, le tout visible en graphique à l'écran. On notera également une gestion multifenêtre, permettant par exemple l'affichage du menu d'impression en superposition au texte sans qu'il y ait indication de l'image du texte sur le papier (notion de remplissage).

2° Telecom : Logiciel de transmission, il autorise un paramétrage complet, nombre de bits transmis, parité, nombre de bits stop, délai de réponse ou d'attente de la portuse. Il procure aussi une utilisation en écran-clavier pour une transmission directe ou une réception de fichier. Il sert également à la composition au clavier ou en lecture dans un fichier (pré-composé avec WP) de numéros de téléphone. Il dispose d'un mode attente servant de répertoire automatique.

3° Bloc Note : C'est un ensemble de fonctions destinées à la création d'un texte référencé pour un jour donné avec possibilité de lister l'agenda, rechercher un groupe de mots, etc.

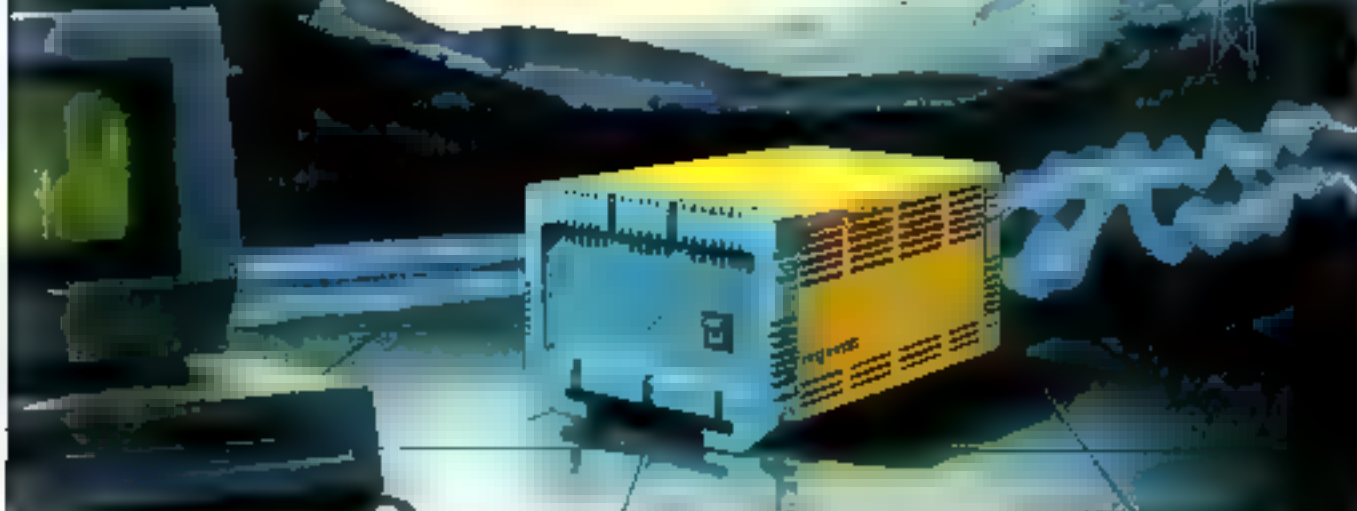
4° Utilitaires : Ce logiciel comprend une calculatrice avec éditeur incorporé, un calendrier







**NCR, Philips, Wang,  
recommandent Reguvolt.**  
**La fiabilité d'un ordinateur commence  
par son alimentation.**



Pour éviter à votre ordinateur erreurs ou pannes de programme, les grands constructeurs d'ordinateurs comme NCR, Philips, Wang, recommandent de monter un Reguvolt.

Le Reguvolt assurera une alimentation saine et constante à votre ordinateur.

Il protégera de toute pollution et vous permettra de faire la preuve de sa fiabilité.



**MCB**

17, rue Pierre-Henri - BP 65 - 92404 Courbevoie  
Téléphone (1) 47 88 51 20 - Telex 6200284 MCB

adp 17 101

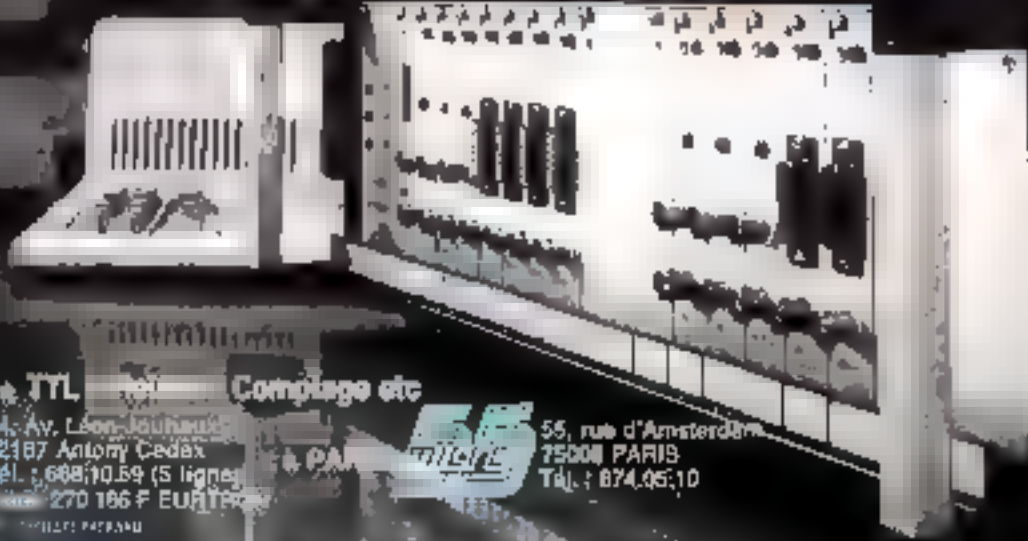
SERVICE LECTEURS N° 192

**ENREGISTREURS DE TRANSITOIRES  
ACQUISITION DE DONNEES  
CONTROLE DE PROCESSUS**



sur micro-ordinateurs :

- IBM**
- Captec**
- apricot**
- VICTORY**
- HEWLETT  
PACKARD**



**A/N \* N/A \* BCD \* C \* TTL \* ... \* Comptage etc**

**EUROTRON**  
INSTRUMENTATION SYSTEMS

34, Av. Léon-Jouhaux  
92107 Antony Cedex  
Tél. : 6887059 (5 lignes)  
Fax : 270 166 F EUROTRON

55, rue d'Amsterdam  
75004 PARIS  
Tél. : 874.05.10

\* Modèles disponibles en FR - N/A - C - TTL - ... - HEWLETT PACKARD

SERVICE LECTEURS N° 192

# MARSI INFORMATIQUE

125, rue Amélot - 75011 PARIS (M<sup>o</sup> Filles du Calvaire et Oberkampf)

Tél: 1 355.07.01

## LE CLUB DES PROFESSIONNELS

Promo

à partir  
de 11.500 F.



ENFIN  
LECTEUR 720 K  
4.950 F ttc

ET TOUTE LA GAMME "APRICOOT"  
sous GEM et MS/DOS

WORDSTAR ..... 3990 F TTC  
MAIL MINDER ..... 1390 F TTC

SUPERCALC S ..... 3250 F TTC  
MULTICAM ..... 3200 F TTC

GRAPH ACCESS ..... 3490 F TTC  
LANGUAGE C ..... 2990 F TTC

CRASH K ..... 3990 F TTC  
SPREAD ..... 3290 F TTC

125, rue Amélot

125, rue Amélot - 75011 PARIS

La firme américaine Commodore, malgré le succès de la série 64, se faisait un peu oublier dans le domaine de la machine professionnelle, les séries 7000 étant arrivées au très mauvais moment, IBM présentant presque simultanément son PC.

Au retour des choses, le come back de Commodore se fait par un moyen désormais classique, le compatible IBM. Deux modèles sont présentés, l'un pourvu de deux disquettes, le PC II teste 121, et l'autre avec un disque dur, le PC 10.

Cette présentation, le PC II est certainement réalisé en bien meilleur que le PC 10.

La firme américaine Commodore, malgré le succès de la série 64, se faisait un peu oublier dans le domaine de la machine professionnelle, les séries 7000 étant arrivées au très mauvais moment IBM présentant presque simultanément son PC.

Au retour des choses, le « come back » de Commodore se fait par un moyen désormais classique, le compatible IBM. Deux modèles sont présentés : l'un pourvu de deux disquettes, le PC II teste 121, et l'autre avec un disque dur, le PC 10.

## LE TRAITEMENT INFORMATIQUE DES DOCUMENTS

Au cours des vingt dernières années, de nombreuses investigations ont été consacrées à la reconnaissance de textes écrits. Actuellement, plusieurs types de lecteurs optiques sont disponibles sur le marché, depuis ceux spécialisés dans la reconnaissance d'une ou plusieurs poches de caractères, jusqu'aux lecteurs « intelligents », capables d'apprendre à lire n'importe quel texte imprimé ou dactylographié. Grâce aux progrès réalisés dans le domaine de la reconnaissance de formes et à l'intelligence Artificielle, des machines pourront peut-être même, dans quelque temps, déchiffrer des manuscrits. La reconnaissance de textes, complétée par le traitement informatique, permettra un accès plus large et plus facile à la vaste documentation existant sur papier.

avec le développement des techniques audiovisuelles et de la télématique, l'avenir de l'imprimé et plus généralement de l'écrit semblait compromis. Dès le début des années soixante, l'écrivain canadien Marshall MacLuhan prédisait la fin de la « Galaxie Gutenberg ». Pourtant, le volume de documents imprimés ou dactylographiés ne cesse de s'accroître d'année en année. La consultation de banques de données, la télécopie, la numérotation et le traitement d'images ont nécessité de nouveaux moyens de stockage de l'information.

Pour stocker les montagnes de documents qui s'accumulent dans les bibliothèques et les centres de recherche, on a trouvé mieux que les microfilms: les supports magnétiques et, depuis peu, optiques permettent de mémoriser sous forme numérisée et de retrouver rapidement n'importe quel document. Pourtant, les textes ainsi stockés ne pourront qu'être restitués en fac-similé, à l'exclusion de tout traitement informatique. En outre, sous cette forme, ils nécessiteront environ trente fois plus d'espace en mémoire que des textes codés (sous forme ASCII ou autre), ce qui pénalise notamment les temps de télécopie.

En revanche, un texte saisi sur ordinateur, notamment à l'aide d'un logiciel de traitement de texte, se présente sous la forme d'un fichier

susceptible d'être traité par la machine.

Il peut ainsi subir des opérations d'indexation, de tri de mots clés, servir de base à un système de photocomposition avec mise en page automatique, être soumis à une traduction par ordinateur ou à tout autre traitement portant sur les données contenues dans le texte.

Aussi l'habitude se répand-elle de plus en plus, pour les auteurs et les journalistes, de composer leur prose à l'aide d'un traitement de texte et de n'envoyer que quelques disquettes



Le lecteur optique KDEM 4000 permet de lire tous les types de documents imprimés ou dactylographiés, même les livres reliés, le seul de lecture pouvant être restitué d'une page à l'autre (photo Korweil).

## Les débouchés de la lecture optique de caractères sont nombreux et variés.

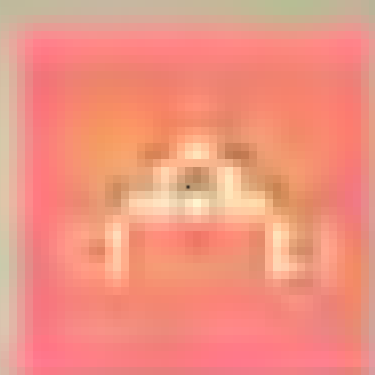


Fig. 1. - Image microfilm d'un A.

à l'imprimeur qui pourra, à partir de là, réaliser la photocomposition de l'ouvrage ou de l'article, faisant l'économie d'une relecture, source d'erreurs supplémentaires et de perte de temps.

Mais cette solution n'est pas toujours possible : elle est contraignante car elle oblige l'auteur à écrire son texte sur un micro-ordinateur ou un terminal d'un type donné.

En outre, elle ne s'applique pas aux documents imprimés existant déjà, et il n'est pas envisageable de ressaisir manuellement tous les documents dont on pourrait avoir besoin, par exemple tous les articles scientifiques sur un sujet donné en vue d'une synthèse, etc. D'où l'idée de réaliser des machines pouvant « lire » les textes et les traduire sous forme de codes ASCII ou autres.

### Un marché en expansion

Les débouchés de la lecture optique de caractères sont nombreux, l'un des premiers étant le tri postal (80 % du courrier est tapé à la machine, et donc susceptible d'être traité automatiquement). La Sécurité sociale la met également en œuvre pour saisir les divers numéros d'immatriculation et autres données numériques.

Combinée à des logiciels dits « de compression hybride », la lecture optique permet de distinguer, sur un même document, les textes des images, logos et autres schémas, en vue du stockage sur disque optique numérique et de la restitution par impression à laser.

Par ailleurs, la lecture optique constitue l'un des modes d'entrée de données informatiques les plus importants, à l'exception de clavier. En

effet, si ce dernier reste encore le moyen prépondérant, d'autres modes se développent complémentarément et vont voir leur marché, qui atteignait 812 millions de dollars en 1984, pratiquement décupler dans les dix années à venir. Parmi eux, les

appareils de reconnaissance optique de caractères représentent 45,5 %, les autres étant les lecteurs de codes-barres, la reconnaissance vocale, le traitement de l'image, les « souris », manettes de jeu, tablettes graphiques, écrans tactiles et photostyles.

### Encadré 1

## LA LECTURE OPTIQUE OU LA VISION DES AVEUGLES

Pour pallier la déficience visuelle, les non-voyants ont recours aux autres sens : essentiellement l'ouïe et le toucher.

Afin de leur donner accès à la lecture, Louis Braille a développé au XIX<sup>e</sup> siècle un code spécial. Cet alphabet, qui porte son nom, est constitué de combinaisons de points saillants, dont on « lit » les lettres en les effleurant du doigt.

La technologie de lecture optique de caractères peut être appliquée à la conversion en braille de textes imprimés. En 1971, un ingénieur de l'université de Stanford (Californie), John Lievill, concevait le premier appareil de lecture pour aveugles. Composé d'une caméra miniaturisée et d'une tablette tactile, ce dispositif transformait les images optiques en caractères en relief apparaissant sur la tablette. Le premier lecteur optique réalisant effectivement la conversion en braille, DELTA (dispositif électronique de lecture de texte pour aveugles), a été élaboré par les chercheurs du laboratoire des systèmes informatiques (ENSEEHT) de l'université Paul-Sabatier (Toulouse). Dans ce cas également, une petite caméra balaye le texte imprimé à l'aide d'un système de guidage. La conversion en braille se fait immédiatement et s'affiche sur une tablette comprenant une douzaine de caractères braille. Ce dispositif fonctionne grâce à la déformation de barreaux piézo-électriques.

Les systèmes de reconnaissance de texte peuvent être appliqués à l'édition automatique de textes pour aveugles. En particulier, le « Logibraillle », mis au point à Lille, autorise l'édition en

braille de textes imprimés en allemand, italien, anglais, espagnol et suédois. L'université de Toulouse a aussi conçu un logiciel de transcription de texte en braille, permettant, en outre, la transcription de la musique, des mathématiques et des lettres arabes.

Récemment, un ingénieur diplômé de l'École nationale supérieure des Télécommunications, Philippe Baila, aveugle lui-même, a mis au point, avec le soutien de son entreprise, Air France, un terminal appelé « Simobraillle ». Ce lecteur optique, relié à un micro-ordinateur SU's 16 de Léonard, se compose d'une fenêtre de vingt caractères que l'on peut déplacer à travers un texte, lequel est automatiquement converti en braille.

La synthèse vocale associée à la lecture optique peut aussi pallier une vue déficiente. La première « machine à lire » fonctionnant sur ce principe fut celle de Kurzweil.

Une initiative du ministère de l'Industrie et de la Recherche a permis d'adapter la synthèse de la parole au très célèbre traitement de texte Wordstar. Le système utilise l'ordinateur Axel AX-28, un synthétiseur de voix de la société Ferran et une adaptation du logiciel réalisée par EPS.

Toutefois, ce procédé présente encore des lacunes : la voix synthétique est monotone, le débit est lent, et il faut une mémoire considérable pour stocker les mots si l'on veut disposer d'un vocabulaire d'une étendue acceptable. En outre, ces systèmes sont encombrants et leur coût est encore très élevé.

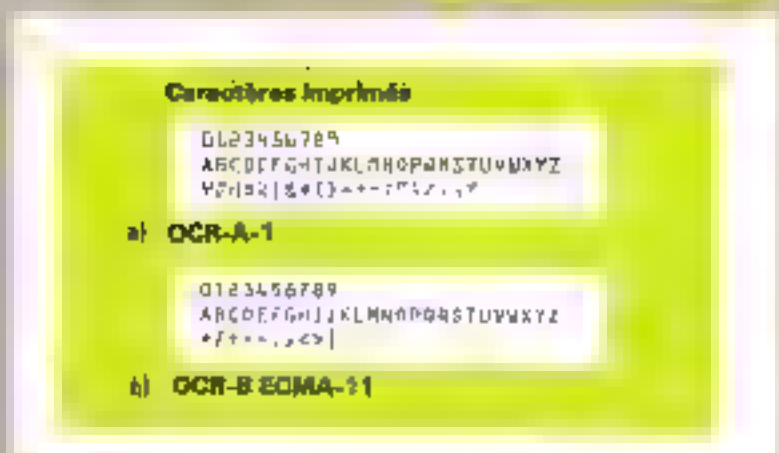
## Les lecteurs optiques de caractères

De même que dans un photocopieur, une lumière projetée sur une feuille de papier imprimée est réfléchie de manière plus ou moins intense selon qu'elle balaye les parties blanches ou noires de la page. Ce phénomène est transformé en signaux électriques, mais ceux-ci, au lieu de servir à impressionner une feuille blanche après passage sur un tambour encre, seront mémorisés sous forme binaire, un point noir étant représenté par 1 et un blanc par 0. Ainsi, à un caractère lui correspondra une matrice de points telle que celle représentée à la figure 1. C'est le principe de la lecture optique, dont les lecteurs de codes-barres sont une application déjà largement répandue. Lorsque cette lecture concerne des caractères et qu'elle est associée à une logique de reconnaissance, on parle de technique OCR (*Optical Character Recognition*) ou reconnaissance optique de caractères.

Le premier lecteur optique de ce type date de 1955. Il apparaissait alors comme une simplification par rapport aux techniques de saisie de l'époque, qui étaient la carte ou la ruban perforés. Lorsque furent introduits les systèmes de saisie sur supports magnétiques et que parurent, plus tard, les premiers résultats de reconnaissance vocale, le mythe de la « paperless society » se répandit. En conséquence, les efforts de recherche sur la lecture optique furent abandonnés par la plupart des grands groupes (IBM et Control Data, en particulier).

Seuls des constructeurs spécialisés restaient en lice. Au début des années sixante, des firmes travaillant pour la presse, tels CompuScan, ECRM, etc, avaient eu l'idée de réaliser des machines permettant de composer automatiquement les journaux à partir des textes dactylographiés fournis par les journalistes. C'est ainsi qu'un éditeur de presse américain, Perry Publications (Florida), appliqua la technique de lecture optique de caractères dès 1965.

En 1974, toujours aux États-Unis, Raymond Kurzweil a l'idée de concevoir un lecteur optique qui permettrait aux aveugles de lire. A cet effet, il crée la société qui porte son nom. La machine qu'il réalise associe la lecture optique à la technique de synthèse vocale pour la restitu-



La lecture optique de caractères s'apparente aux autres problèmes de reconnaissance de formes.

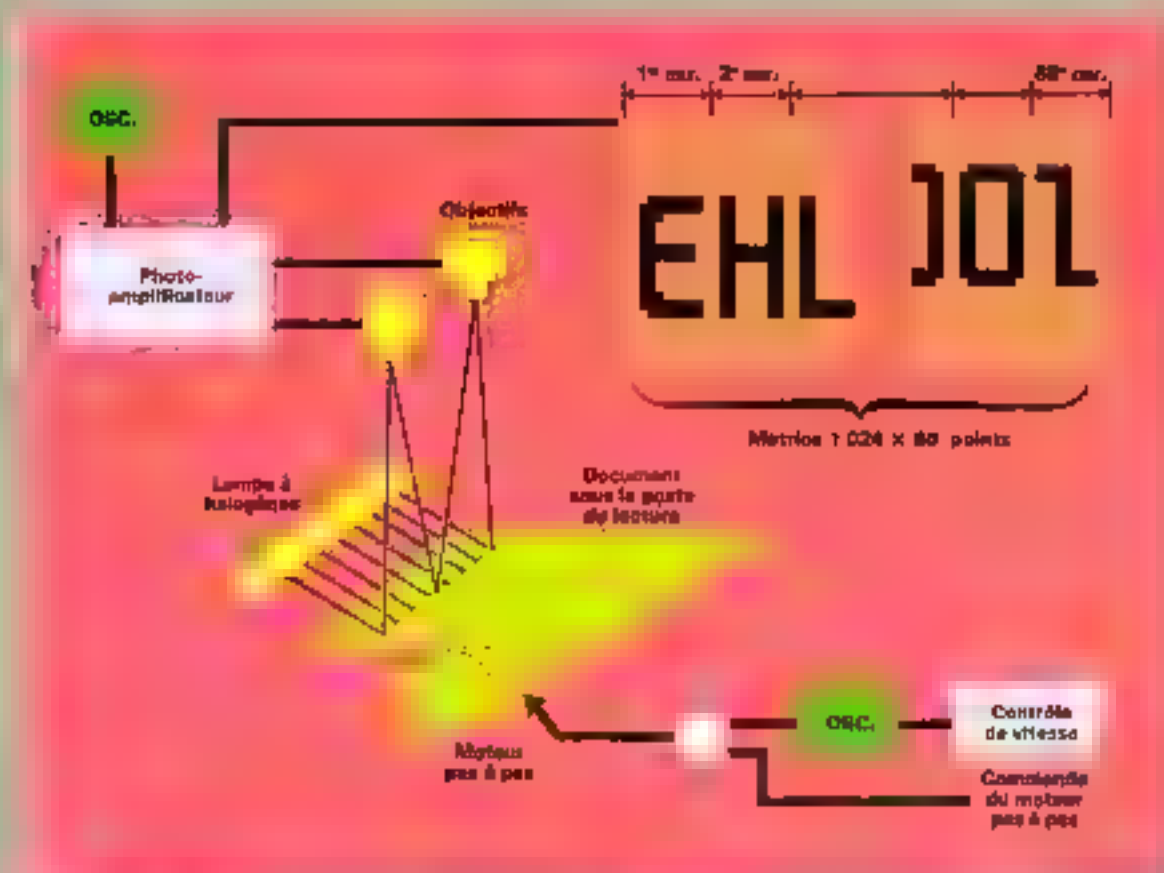


Fig. 3. - Saisie optique par une matrice de photodiodes (d'après doc. Peller).

La première tâche correspond à celle de la rétine humaine qui perçoit des signaux. Le texte est balayé par une tête de lecture mobile comprenant un faisceau lumineux, et le capteur optique, caméra ou « scanner ».

Celui-ci, généralement constitué d'une matrice de photodiodes (une barrette de 600 diodes pour le lecteur Feller OCR 2002, 512 diodes sur une hauteur de 1,3 cm pour le KDEM 4000 de Kurzweil), reçoit la lumière réfléchie par un fragment du texte fortement éclairé. Les zones encrées (points noirs), étant faiblement réfléchissantes, n'éclairent pas certains diodes, tandis que les zones non encrées (points blancs) illuminent les autres (fig. 3).

D'autres systèmes utilisent la lumière émise par un faisceau laser qui balaye la page grâce à un miroir tournant. Le rayon, réfléchi par la surface du papier, va exciter un détecteur de lumière qui produit un signal électrique modulé correspondant à l'intensité lumineuse reçue.

Le résultat de la numérisation est transféré dans une mémoire qui per-

met le stockage d'une ou plusieurs lignes.

Avant de commencer à lire, le dispositif doit se positionner correctement par rapport au texte. Cette opération peut se faire automatiquement : le début du texte est repéré par balayage à partir du haut de la page. Lorsque la caméra a détecté les premiers points noirs, elle commence la lecture à partir de la marge gauche. Encore faut-il que les lignes soient alignées dans l'axe de déplacement de la tête de lecture. Certains systèmes peuvent néanmoins suivre la ligne même si celle-ci est légèrement en biais.

Il arrive que la page à lire soit divisée en colonnes, ou bien qu'elle comprenne des illustrations, tableaux ou autres schémas qui ne doivent pas être lus. A cet effet, le lecteur de Kurzweil (fig. 4) dispose d'une tablette graphique sur laquelle l'opérateur pose le document et indique, à l'aide d'un crayon optique, le premier et le dernier caractère à lire pour chaque portion de texte, avant

de soumettre le document au scanner.

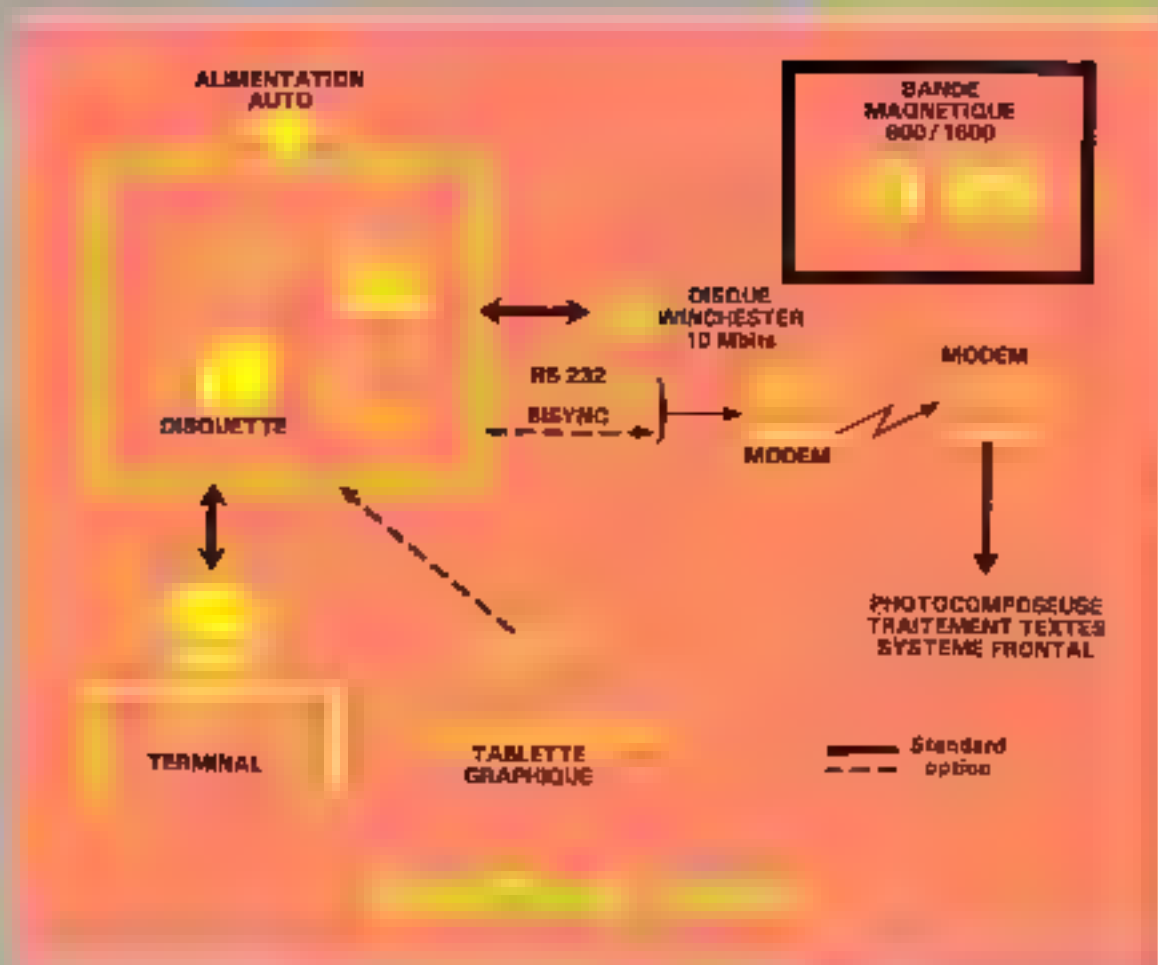
D'autres systèmes, tel celui d'AJ Vision, sont capables de lire les chiffres et les lettres imprimées quelle que soient leur forme, leur taille, leur support, à l'horizontale comme à la verticale.

### L'analyse des caractères

De la rétine jusqu'au cortex visuel, les signaux perçus par l'homme se transforment en syllabes, c'est-à-dire se voient affectés d'une signification ou d'un sens. A cette fonction humaine correspond, pour la machine, la phase de reconnaissance proprement dite, faisant appel à la mémoire et au « bon sens ».

La lecture optique de caractères s'apparente aux autres problèmes de reconnaissance de formes. Comme tous ces processus, elle s'effectue en trois étapes. La première, le prétraitement, est destinée à éliminer les redondances et les bruits. Ces der-





**Fig. 4.** - Le lecteur intelligent KDEM (Kurzweil Data Entry Machine) 4000, dans sa configuration de base, consiste en :  
 - une unité centrale comprenant un processeur, une mémoire 384 K, une interface scanner, une interface disques, une interface disquette et une interface terminal ;  
 - un terminal permettant le dialogue avec l'UIC, la visualisation des caractères sur un écran graphique à haute résolution, l'édition et la correction des textes lus ;  
 - un scanner assurant la lecture du texte ; le document est fixe et c'est la caméra qui se déplace suivant X et Y afin de balayer la page ;  
 - une unité de disque 10 MBits, type Winchester, permettant le stockage des fichiers textes, trainings, modules de sortie formats, etc. ;  
 - une unité de disquette assurant la sauvegarde des différents fichiers ci-dessus pour une utilisation ultérieure ou l'archivage ou la création d'une bibliothèque en regroupant tous les textes d'un ouvrage, d'une édition, etc. ;  
 - un port de transmission asynchrone à vitesse programmable 50 à 79 200 bits/seconde.  
 En option :  
 - une bande magnétique 800/1 600 bpi pour la sortie tractable de textes ;  
 - une alimentation automatique de documents ;  
 - un port de transmission synchrone BSC (3750/3700) ;  
 - un second port de transmission asynchrone programmable ;  
 - une unité électronique permettant la lecture de documents aux formats complexes, l'opérateur définissant à l'aide d'un style le texte à lire, ainsi que l'ordre de lecture (d'après doc. Kurzweil).

ziens peuvent être des défauts du papier, des bavures de l'encre d'impression, des caractères accolés par erreur et qui doivent être séparés, ou au contraire des caractères accolés qui doivent être recollés (Fig. 5). Au cours de cette première étape, les caractères doivent être individualisés, tâche qui sera plus ou moins complexe selon la typographie utilisée. On distingue, en effet, les caractères à chasse (ou espacement) fixe,

comme ceux des machines à écrire ordinaires, et les caractères à chasse variable ou proportionnelle, utilisés généralement dans l'imprimerie (Fig. 6). Ceux-ci, qui confèrent une largeur plus importante à certains lettres (m, par exemple) qu'à d'autres (x comme l ou i), sont plus agréables à l'œil, mais s'ils sont plus lisibles pour nous, ils posent quelques problèmes supplémentaires à la machine. C'est pourquoi les caractères

OCR-A et OCR-B ont été conçus avec une chasse fixe, et la plupart des lecteurs optiques de caractères ne reconnaissent pas les espacements variables.

Dans le cas d'une chasse fixe, le lecteur avance régulièrement avec un pas constant, égal à l'espacement.

Dans l'autre cas, la séparation des caractères se fait par analyse de consécutive (une forme est dite « consécutive » lorsqu'elle peut être tracée

## La plupart des systèmes actuels ont en mémoire un nombre fini de formes.

### Encadré 2

Il existe actuellement quelques dizaines de fournisseurs de lecteurs optiques de caractères. La taille des équipements est très variable, depuis le petit lecteur intelligent et microprogrammable pour la lecture des textes dactylographiés, jusqu'aux gros systèmes informatiques dotés de multiples fonctions.

Le nombre de polices de caractères lues va de un ou deux à une infinité. Ainsi, le modèle 220 de Burroughs lit le texte frappé par une sphère de machine à écrire Courier. OCR Word de DEST Data, commercialisé par Welect en France, accepte douze types de police, dont Prestige Elise réputée assez difficile. Alphaword 3 de CompuScan peut lire 40 fontes, incluant l'OCR-B, Courier 12 et Prestige Elise OCR 600 de Feller, représenté en France par la société Sepsi, a en mémoire une dizaine de polices dont OCR-A, OCR-B, et déchiffre même les nombres manuscrits. Le lecteur LP de CGA-Alcatel et ceux de CAERF sont destinés à lire uniquement les polices OCR-A et OCR-B. Le TR3 de Hendrix reconnaît quatre types de fontes.

Les spécifications du document peuvent être plus ou moins larges. Les lecteurs Kurzweil (Penta Systems S.A.) acceptent tous les formats de documents, jusqu'à la dimension 28 x 35,5 cm, peuvent même lire les ouvrages reliés, et tolèrent les encres de couleur, à

Constructeur	Lecteur	Vitesse
Redifon	R 550	3 000 cps
Scan Data	2800	2 400 cps
Scan Optics	540	2 000 cps
Information International Inc.	Graphix 1	1 000 cps
Burroughs	1200	400 cps
Cogitronics	OCR 801	300 cps
Hendrix	TR 3	264 cps
DEST Data	OCR Word	200 cps
Feller	OCR	200 cps
AI Vision Systèmes		150-300 cps
Kurzweil	KDEM	140 cps
Logos	Smartcopy	130 cps
CompuScan	Alphaword 3	120 cps

Tableau A. — Valeurs moyennes en caractères par seconde des vitesses de lecture.

condition qu'elles soient à base de carbone, sur fond blanc ou légèrement coloré. En revanche, les exigences de la plupart des autres lecteurs sont plus strictes. Ceux de Feller n'ont un taux de rejet acceptable (de l'ordre de  $10^{-3}$  à  $10^{-6}$  caractère) que pour des textes bien encrés sur un papier parfaitement blanc avec des marges droites, comme ceux obtenus par une imprimerie à laser.

Les formats acceptés varient suivant les modèles. Ainsi le PC-OCR de Feller, piloté par un ordinateur personnel, peut lire des documents manuscrits ou format A6 ; certains sont plus spécialement destinés à la lecture de chèques et d'étiquettes, d'autres traitent les pages jusqu'au format A4, ainsi que les bandes

journal en continu. Multifont et Turbofont de DEST (Welect) s'adaptent automatiquement aux variations de couleurs et de contraste.

Les vitesses varient de 120 à 3 000 caractères par seconde (tableau A), mais certains constructeurs (Kurzweil) préfèrent les évaluer en pages par minute ou seconde.

Des options spéciales assurent l'adaptation à de nombreuses applications. Les sorties en communications standards ou personnalisées, sur le KDEM par exemple, autorisent la liaison avec des photocomposeuses, des traitements de texte, des réseaux bureautiques, des systèmes de récupération d'informations et autres calculateurs,

sans lever le crayon, en admettant la possibilité de passer plusieurs fois sur le même trait : par exemple, les lettres O et E sont connexes, mais E ne l'est pas). Chaque partie connexe sera donc considérée comme un caractère, en y ajoutant de plus les i et j, ainsi que les lettres accentuées.

C'est pourquoi la reconnaissance de textes pose plus de problèmes aux Français qu'aux Anglo-Saxons, et les systèmes de ces derniers ne peuvent s'appliquer directement aux textes écrits dans notre langue.

Une lettre cassée pouvant être formée de deux ou plusieurs parties connexes, et deux lettres accolées d'une seule, une certaine coordina-



Feller 1007.

comme le montre la figure 4.

Les coûts des machines s'évaluent dans une large fourchette en fonction des performances, depuis le Graphics 1 de III qui, hors de prix, a disparu du marché, jusqu'au bon de moins, tout juste capable de lire l'OCR-A. Aujourd'hui, l'un des modèles les plus performants, le Kurzweil 4000, vaut quelque 35 000 dollars (après avoir récemment subi un rabais de 50 %) en configuration de base, plus que le leader de la lecture optique, REI (Recognition Equipment Inc.), vient d'introduire un lecteur manuel de codes-barres et de reconnaissance de certaines polices de caractères à 1 800 dollars.

### Une nouvelle société en France

Entre les grosses et coûteuses machines nécessitant de longs apprentissages, comme celle de Kurzweil, et les systèmes implantés sur micro-ordinateurs, uniquement capables de reconnaître une ou deux polices, il manquait un système d'un prix accessible, pouvant reconnaître tous les caractères, et qui soit directement à la disposition du monde industriel en complément des lecteurs de codes-barres.

En 1964, deux ingénieurs, Alain Collety et Paul Bizet, qui ont participé à des travaux conduits depuis 1971 sur la lecture optique à CIT-Alcatel, décident de quitter leur

société lorsque celle-ci abandonne ce domaine d'étude, et de créer Al Vision Systèmes.

Née au printemps 1985, cette nouvelle société a racheté à CIT le logiciel et reprend le savoir-faire non exploité, pour développer des systèmes de reconnaissance de caractères. Les programmes sont écrits en assembleur 80800, en macro-instructions, de façon modulaire, et peuvent, selon A Collety, être implantés en huit jours sur tout ordinateur basé sur le microprocesseur Motorola 68000.

La reconnaissance mise au point par P. Bizet est de type morphologique (par caractéristiques locales). Une autre reconnaissance disponible est de type statistique (par caractéristiques globales). Ces deux méthodes, qui peuvent se conjuguer et se compléter, sont indépendantes de la police de caractères et s'appliquent à tous les chiffres, même manuscrits, et à la lecture des lettres à distance, quelle que soient leur taille et le support.

Avec ce système, qui met en œuvre la technologie développée à CIT pendant plus de 12 ans en lecture optique de documents (poste Sécurité sociale) et utilise des composants français (caméras et cartes électroniques), Al Vision Systèmes a pour ambition de rester à la pointe de la recherche en réalisant les nouvelles possibilités des systèmes experts et de l'Intelligence Artificielle

tion est nécessaire entre les algorithmes de séparation ou de recollage de caractères, et les algorithmes de reconnaissance de connexité.

Une fois les caractères isolés, la seconde étape peut débiter : c'est la phase d'extraction des primitives, paramètres fondamentaux permettant de décrire l'objet analysé en fonction de ses traits essentiels.

Généralement, un caractère peut être défini par une série de mesures caractéristiques choisies, par exemple, à chercher les angles, les extrémités, les boucles, les intersections... Une série de telles mesures donne lieu à l'élaboration d'un certain nombre de features appelées

« descripteurs », où sont stockées les informations pertinentes relatives à la forme du caractère.

### La reconnaissance

Enfin, la troisième étape, décisive, consiste à établir une classification, associant chaque caractère lu à un caractère type préalablement mémorisé lors d'une phase d'apprentissage. Le problème central de la classification automatique, comme dans tout processus de reconnaissance de formes, consiste, en fait, à découvrir une partition d'un ensemble fini, telle que chaque objet ressemble plus aux objets intérieurs à son

groupe qu'aux sous-ensembles extérieurs (fig. 7).

La plupart des systèmes actuels de reconnaissance de caractères ont en mémoire un nombre fini de formes, comme par exemple les alphabets OCR-A et OCR-B. Chaque caractère, de dimension déterminée, est lu par la caméra et comparé, pixel par pixel, à tous les modèles types. Cette méthode, qui nécessite un ajustement des positions relatives et de la taille des deux images, est appliquée notamment par les lecteurs Feller OCR et Coere. Dans ce cas, l'opérateur doit tout d'abord préciser le type de police du texte lu, parmi les fontes acceptées par la machine (une douzaine pour Feller, deux seulement pour Coere). La police, définissant le style des caractères (romain, italique, gothique, gras, maigre, avec ou sans empattements, etc.), modifie parfois considérablement leur forme. Le lecteur optique devra donc avoir en mémoire tous les caractères dans les différentes polices qu'il admet, ce qui est particulièrement peu économique en mémoire et en temps de traitement.

Ces méthodes, procédant par superposition de caractères, déterminent le plus fort taux de correspondance ; ainsi, des caractères presque identiques, comme O et Q, H et S, U et V, peuvent donner un taux acceptable et risquent donc d'être confondus. Aussi est-il plus efficace de ne tenir compte que de certaines régions caractéristiques des formes considérées, plutôt que de l'ensemble. Des marques (= templates) sont utilisés pour analyser certaines parties de caractères. Par exemple, pour comparer les trois lettres O, I et Q, quatre masques partiels suffiront (fig. 8). Selon que ces masques seront vides (0) ou pleins (1), on pourra déterminer automatiquement laquelle de ces trois lettres a été lue avec sûr, pour l'ensemble des caractères alphanumériques, le nombre de masques devra être plus important. Ce procédé offre la possibilité d'associer à tout caractère un nombre binaire comportant autant de bits qu'il y a de masques.

Les procédés que nous venons de voir se rattachent aux « méthodes du plus proche voisin ». Un autre mode de reconnaissance consiste à effectuer une série de tests sur des caractéristiques déterminées (primitives) par rapport à des valeurs limites ou à des valeurs binaires (oui/non). Il

Préalablement à la lecture, le système doit mémoriser les caractères qu'il aura à reconnaître.

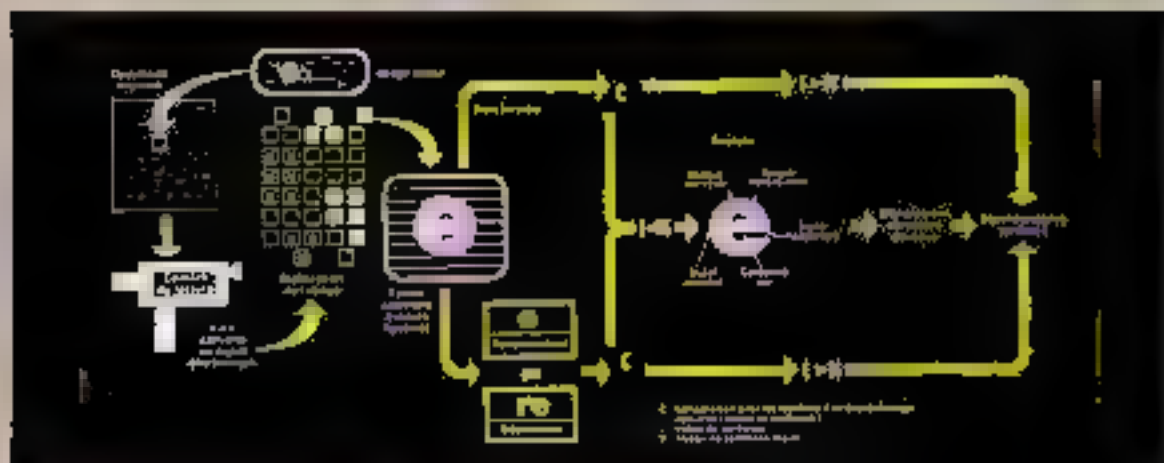


Fig. 6 - Identification des caractères par le lecteur KURZWEIL (figures d'après Kurzweil)



Fig. 4 - Classe fixe (a) ou variable (b, c, d). Pour l'homme, les textes écrits en classe variable (imprimerie) sont plus agréables à lire qu'en classe fixe (situation à éviter). En revanche, la lecture optique est plus simple pour des espacements fixes, car elle facilite le repérage des caractères.

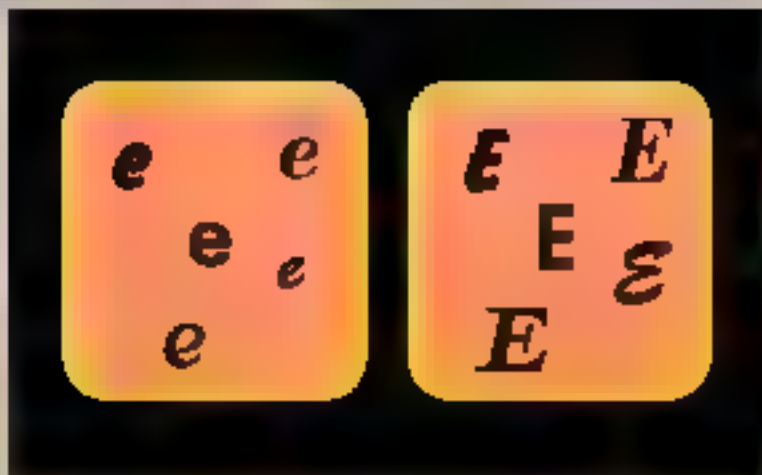


Fig. 7 - Exemple de partition d'un ensemble invariant de E aux diverses échelles et moments

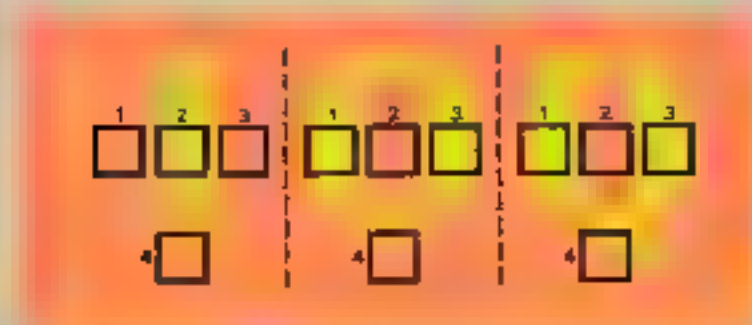


Fig. 8 - Masques partiels. Les masques pleins sont représentés par 1, les vides par 0. Ainsi, les trois lettres I, O et Q sont déterminées par les 4 masques comme indiqué sur le tableau :

Masque	1	2	3	4
Lettre I	0	0	1	0
O	1	1	0	0
Q	1	0	1	1

s'agit de méthodes de décision par arbre binaire.

Ces techniques nécessitent généralement un prétraitement, la squelettisation, consistant à réduire l'épaisseur des traits sans altérer les propriétés topologiques du caractère, en particulier la connexité (fig. 9).

Les tests portent sur les primitives (verticales, horizontales, courbes,

queues, etc), ce qui autorise une certaine abstraction par rapport à la police.

### L'apprentissage

Préalablement à la lecture, le système doit mémoriser tous les caractères qu'il aura à connaître. Pour les lecteurs optiques spécialisés dans la

reconnaissance de certaines polices déterminées, tous les types de caractères existent déjà physiquement en mémoire où ils ont été stockés une fois pour toutes au départ. En revanche, un lecteur doté d'une certaine intelligence, comme celui de Kurzweil (dit « Intelligent Scanning System »), ne possède pour chaque caractère qu'une « logique de

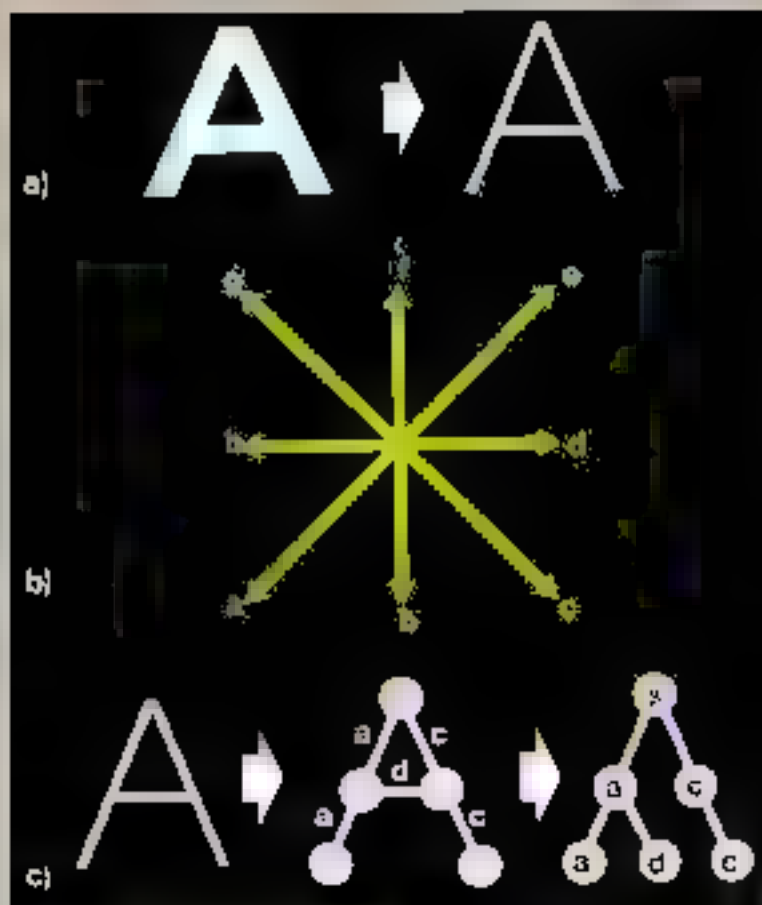


Fig. 9. - Représentation de caractères.

a) La squelettisation supprime la redondance d'un caractère et réduit sa forme à quelques segments symboliques.  
 b) La direction de chaque segment est déterminée selon le code de Freeman.  
 c) A chaque segment est attribué un code (a, b, c, ...) correspondant à sa direction. Le caractère est ensuite développé en arbre, partant du sommet en haut et à gauche, auquel est affecté le nœud étiqueté 1; les autres nœuds sont obtenus à partir des nœuds voisins et des intersections de squelette.

reconnaissance de caractères», dépendant de la topologie de ceux-ci, mais indépendante de la police. L'analyse se fait au moyen d'un logiciel d'intelligence Artificielle ou ICR (Intelligent Character Recognition). Toute lecture par la machine devra alors obligatoirement être précédée par une phase d'apprentissage.

Dans ce cas, le système ne possède pas en mémoire une image fixe des caractères. Les paramètres servant à la classification sont variables et sont ajustés au cours de la phase d'apprentissage. Le lecteur Kurzweil pose à l'opérateur un certain nombre de questions préalables, notamment sur les ambiguïtés spécifiques à la (aux) police(s) du document considéré :

- i et l sont-ils semblables ?
- l et 1 sont-ils semblables ?

0 (zéro) et @ (lettre) sont-ils semblables ? »

En fonction des réponses, le système lèvera de lui-même, dans la plupart des cas, l'ambiguïté en fonction du contexte.

La première phase de l'apprentissage est le calibrage : elle consiste à analyser la hauteur des lettres, l'interlignage moyen, etc. Ensuite a lieu le *training* proprement dit : la ligne visée par le lecteur optique s'affiche à l'écran en inversion vidéo. Le curseur se déplace d'un caractère au suivant en affichant, pour chacun, sa forme agrandie et l'interprétation proposée par la machine. L'opérateur doit alors soit valider cette interprétation, soit la corriger. Ainsi, chaque fois que le lecteur rencontre à nouveau la même forme, il



Fig. 10. - En reconnaissance des formes, certaines heuristiques à petit nombre de droites donnent d'excellents résultats.

C'est le cas de la méthode des droites algébriques pour reconnaître des caractères. Un certain nombre de droites algébriques (environ 50) sont tirées l'histogramme du nombre de droites ayant 1, 2, 3, ..., n points d'intersection avec la forme étudiée fournit un moyen de séparation pour quelques classes de lettres. C'est l'algorithme de Jung Fya Hong (d'après G. Gauthier et J.-P. Auvannaud, La Recherche n° 41, mars 1974).

## Les études concernant la reconnaissance de l'écriture manuscrite sont loin d'aboutir.

lui attribuera ■ valeur qui lui a été donnée à la première occurrence.

A chaque police est affecté un numéro. Le lecteur détecte tout changement de police : différence d'empatement, de graisse, inclinaison des caractères, etc. Un drapeau suivi du numéro sert à marquer les changements de police. Au fur et à mesure que l'opérateur avance dans la phase d'apprentissage, le nombre de lettres non reconnues diminue. Au bout de quelques dizaines de lignes, généralement, il pourra passer à la phase de lecture proprement dite. Le training est alors mémorisé par le système en vue d'être utilisé pour le document en question, ainsi que pour tous les textes comportant la même typographie. Il est possible de mémoriser jusqu'à 25 trainings sur un même disque. Cet apprentissage, quelque peu fastidieux, peut ainsi être facilement « amorti » si l'on a un gros volume de texte du même type à lire.

Lors de la phase de lecture, tout caractère douteux ou ambigu est affiché en inversion vidéo pour attirer l'attention de l'opérateur. S'il s'agit d'un signe inconnu de la machine (symbole mathématique, astérisque, croix montaine, etc.), l'opérateur peut lui attribuer un code arbitraire. Dès lors, chaque fois que ce signe sera rencontré, il sera transcrit par le code fixé.

D'autres difficultés peuvent surgir : certaines polices présentent des ligatures (pas de blanc entre certaines lettres : f et l, ou f et i, etc.) ; deux caractères peuvent ne pas être séparés par un espace vertical, comme par exemple AV : il y a crénage. Dans ces cas, l'apprentissage fournira également des solutions définitives.

■ système Kurzweil dispose de dictionnaires en différentes langues, qui permettent l'apprentissage automatique. Au départ, l'opérateur doit préciser la langue du texte. Ensuite, le lecteur optique vérifiera, pour chaque mot lu, s'il figure dans le dictionnaire et pourra ainsi, de lui-même, valider tous les caractères compris dans ce mot.

Aujourd'hui, presque tous les textes imprimés ou dactylographiés peuvent être lus par des machines de reconnaissance de caractères. Depuis quelques années, la plupart des problèmes ont été résolus et les améliorations qui peuvent encore être apportées à ces systèmes relèvent du domaine industriel.

### Encadré 3

Le traitement des documents manuscrits est un domaine où les progrès sont les plus rapides. Les machines de reconnaissance de caractères ont permis de traiter des milliers de pages de documents par jour.

Dans l'hypothèse d'un système très décentralisé, l'usage de terminaux pour la saisie de données est très coûteux. La lecture de documents manuscrits s'impose alors par sa souplesse. Des documents pré-imprimés par l'ordinateur et qui peuvent être complétés par des codes numériques écrits à la main offrent à la lecture optique des débouchés très vastes, essentiellement en bureautique, où il faut traiter des milliers ou des dizaines de milliers de pages ■ documents par jour.

Ainsi, les bordereaux pour les transports, la messagerie, le contrôle de production, la saisie de commandes, etc. sont complétés par des chiffres manuscrits dans des cases prévues à cet effet, afin d'être lus ultérieurement par un lecteur optique de caractères de type Felber OCR ou ■ Vision Systèmes.

Citons à titre d'exemple les visiteurs médicaux qui doivent effectuer des dizaines de visites par jour pour présenter, chaque fois, plusieurs médicaments aux médecins. Les documents à remplir contiennent, pré-imprimés, le nom du médecin, son adresse et les médicaments testés. Le visiteur n'a plus qu'à noter, de ■ à 9, les réactions du médecin.

CTT-Alcatel a installé une quarantaine de machines à ■ Sécurité sociale, de 1978 à 1982, où le traitement concerne principalement le manuscrit numérique (numéros d'immatriculation, etc.).

La saisie par lecteur optique peut également remplacer le système de pointage pour les chèques. Prochainement, ceux-ci recevront une carte postale qu'ils devront remplir et signer avant de la renvoyer. Les réponses seront lues par lecteur optique, lequel détectera également la présence — ou l'absence — de signature, sans toutefois être capable d'identifier celle-ci. Un ■ système est déjà entré en vigueur dans certains groupements régionaux de l'ANPE (Agence nationale pour l'emploi). Les applications s'étendent au domaine militaire et à l'Éducation nationale où le lecteur optique est utilisé pour la saisie des notes d'examen.

### L'écriture manuscrite

En revanche, les études concernant la reconnaissance de l'écriture manuscrite sont encore loin d'aboutir, bien que le processus puisse être réalisable dans le cas d'une écriture script, où les lettres, nettement individualisées, s'apparentent aux caractères imprimés, ainsi que dans le cas des chiffres. A condition de cadrer ceux-ci dans des cases prévues à cet effet et de bien les former, certains lecteurs optiques, même non intelligents, seront en mesure de les comparer aux modèles qu'ils ont en mémoire, et donc de les « reconnaître ». C'est le cas du lecteur PC OCR 4001 de Felber. Celui d'Al Vision Systèmes peut même reconnaître les chiffres manuscrits indépendamment de leur taille et de leur position (encadré 3). Cette reconnaissance se fait principalement à partir des critères morphologiques (cou-

bes, boucles, croisements, lignes courbures...).

Mais dans le cas général, la reconnaissance de manuscrits est un problème particulièrement ardu. Il est bien connu que l'écriture reflète le caractère de son auteur. De plus, la même lettre tracée deux fois par le même individu peut varier suivant l'humeur du moment : la différence réside dans l'épaisseur du trait, sa longueur, la vitesse du tracé, ce dernier pouvant encore être franc ou hésitant. Dans ces infinies variations, nous reconnaissons certaines caractéristiques propres à la personnalité et d'autres relevant purement du signe tracé. L'homme est capable de s'intéresser, suivant le cas, aux premiers ou aux secondes caractéristiques.

Pour la machine, qui procède par opérations binaires, la grande difficulté provient du manque de constance des caractères manuscrits. Ce

processus s'apparente ainsi à la reconnaissance vocale (voir *Micro-Systèmes*, n° 52, page 98) : à l'instar des phonèmes qui varient selon le locuteur, chaque individu a sa propre manière d'écrire les lettres de l'alphabet.

L'analyse de l'écriture manuscrite peut se faire en utilisant des transformations bidimensionnelles de la matrice de l'image du caractère. La transformation de Walsh-Hadamard fournit, pour chaque élément de l'image transformée, une propriété bidimensionnelle de l'image initiale.

Si cette transformation est utilisée, la classification des caractères se fait en manipulant des grandeurs variant continûment, au contraire des caractéristiques topologiques où l'on traite des éléments binaires indiquant la présence ou l'absence d'une caractéristique donnée.

Pour tenter de donner à la machine les mêmes possibilités de reconnaissance que possède l'homme, deux voies de recherche se présentent :

- soit étudier le fonctionnement du système nerveux visuel humain et en construire un modèle qui permette d'expliquer les processus de reconnaissance afin de pouvoir les simuler sur ordinateur ;
- soit extraire les caractéristiques de l'image pouvant être facilement obtenues par un programme d'ordina-

teur et, par manipulation de ces symboles, obtenir des connaissances.

La première solution se heurte au « mur de la complexité », selon l'expression de Bernard Looney (\*), et dans l'état actuel des choses, on peut être mis en œuvre. C'est donc la seconde qui sera plutôt choisie. Partant de la représentation symbolique de concepts, elle va, par la manipulation de symboles et de leurs relations, réaliser des tâches qui correspondent aux fonctions du cerveau humain.

Pour poursuivre notre analogie avec la reconnaissance vocale, de même qu'il est possible d'établir un tableau relativement bien défini des phonèmes prononcés isolément par un individu, des lettres isolées tracées par une personne présentent généralement une relative constance.

Mais, dès lors que ces lettres sont liées à l'intérieur de mots, leurs caractéristiques peuvent varier considérablement : les jambages des u, des n et des m se confondent, les terminaisons de mots sont parfois éludées, etc. Et, alors que la reconnaissance vocale se réduit à un problème unidimensionnel, l'écriture est à deux dimensions, ce qui rend la tâche encore plus complexe.

### Le lecteur globale

Reconnaissance caractère par

caractère suppose une segmentation préalable du mot, laquelle peut être source de nombreuses erreurs. C'est pourquoi le lecteur opère plutôt au niveau du mot, voire à celui de la phrase. C'est d'ailleurs cette démarche qui est suivie lors de la lecture humaine, étant donné que l'on est généralement averti du contexte et que l'on s'attend à un type d'information donné. Ainsi, en recevant une lettre manuscrite, le destinataire y lira d'abord le nom de la ville de l'expéditeur, suivi d'une date. A la ligne suivante, il trouvera le mot « cher » suivi de son prénom, ou bien « Monsieur », « Madame », etc. Ces premiers termes lui auront permis de déterminer la forme de certains caractères, avant même d'aborder la lettre proprement dite, dont le contenu lui est inconnu. Le lecteur repèrera en général les petits mots tels que « je », « il », « et », « le », « la »... Sa culture générale - c'est-à-dire le vocabulaire qu'il possède déjà en mémoire - l'aidera à deviner la plupart des mots du texte. C'est ce qui explique qu'un jeune enfant, même s'il sait lire, a du mal à déchiffrer une écriture manuscrite si elle n'est pas tout à fait conforme à la calligraphie standard.

Pour pallier son absence de « culture générale », l'ordinateur peut avoir recours à des dictionnaires. La reconnaissance d'un certain nombre de



Le premier stand AI Vision Systems à Intelligencia 85 (21-24 mai) : toutes les lettres et tous les chiffres, même manuscrits, sont reconnus, d'un millimètre à quelques centimètres, sur du papier, du carton, du plastique (photo AI Vision Systems).

## Certains systèmes n'analysent pas les formes achevées mais suivent le mouvement de l'écriture en temps réel.

lage de lettres dans un mot lui permet, par recoupement, de deviner les lettres non lues. La reconnaissance peut même se faire au niveau de la phrase, le système devant alors tenir compte de règles grammaticales, syntaxiques, voire sémantiques. De même que le lecteur humain, le terminal devra faire certaines prévisions sur les mots en fonction du contexte et des informations qui lui auront été communiquées au préalable. La fréquence relative des caractères et de leurs juxtapositions, dans une langue donnée, peut améliorer le rendement d'un système de reconnaissance de textes. Ainsi, en français, certaines associations sont évitées (WV, NB, QOO, etc.), alors que d'autres sont obligatoires (QU).

Tout cela implique des algorithmes de décision évidemment beau-

coup plus complexes que dans la lecture caractère par caractère. Une première étape consiste cependant à reconnaître certains caractères, mais cette reconnaissance sera de nature statistique. On ne pourra généralement pas établir une comparaison directe entre deux images numérisées - le caractère lu et le modèle préenregistré - comme dans le cas des chiffres. Le système peut reconnaître des bâtonnets, des courbes et des relations entre ces éléments. Il s'agit essentiellement de données probabilistes, aussi utilisera-t-on des méthodes statistiques telles que celle des droites aléatoires (fig. 10). Ce procédé consiste à compter les points d'intersection des éléments du caractère avec un réseau de droites aléatoirement distribuées dans le plan. Une analyse statistique comparative

offre la possibilité d'attribuer une identité probable au caractère.

### La reconnaissance dynamique

Certains systèmes ne reposent pas sur une analyse des formes achevées, mais suivent le mouvement de l'écriture en temps réel. Le lecteur ne s'intéresse plus à l'aspect global des caractères, mais il relève les changements de direction, les accélérations et décélération de l'écriture. Ce principe peut être appliqué à la reconnaissance de signatures, par exemple, pour permettre l'accès à des données réservées aux personnes autorisées.

C'est un crayon spécial, mis au point par une équipe de recherche, dirigée par R. Plamondon, de l'École

## QUAND LA CHINE S'INFORMATISERA

Au moment où la Chine commence à développer ses échanges avec l'Occident et à entrer, à son tour, dans le monde de l'informatique et de la télématique, un obstacle demeure : la complexité de son écriture.

Comment, à partir d'un clavier, saisir les quelques milliers de caractères les plus utilisés dans la langue chinoise ? Jusqu'à présent, deux systèmes ont été envisagés : il s'agit de l'entrée phonétique et de la décomposition graphique des idéogrammes.

La première technique fait appel à la reconnaissance vocale, les mots chinois étant directement prononcés. Mais elle n'est pas encore parfaitement maîtrisée : elle exige que l'utilisateur prononce une première fois tous les mots qu'il utilisera, au cours d'une phase d'apprentissage (voir article sur la reconnaissance vocale dans *MICRO-SYSTEMES* n° 52). Il est aussi possible d'entrer les mots sous forme phonétique, à l'aide de l'alphabet latin,

mais cela requiert de la part de l'opérateur chinois l'apprentissage de notre écriture.

Les méthodes phonétiques ont surtout l'inconvénient de ne pouvoir s'appliquer qu'à l'intérieur d'une province où la population partage un même dialecte. En effet, si le chinois est la langue unique de l'Empire du Milieu, si l'on considère que, de l'Est à l'Ouest, du Nord au Sud, tous les Chinois communiquent entre eux avec les mêmes caractères, il y a énormément de dialectes : le même idéogramme se prononce d'une façon différente à Pékin, à Shanghai ou à Canton. En outre, à l'intérieur d'un même dialecte, il existe de nombreuses homophonies (des idéogrammes différents peuvent avoir la même prononciation), de sorte que, lorsqu'ils ne sont pas sûrs d'être compris, les Chinois ont l'habitude d'écrire les mots ambigus avec l'index sur la paume de leur main. Pour lever l'ambiguïté, on pourrait envisager

d'afficher, pour chaque mot prononcé, la liste des caractères correspondants, l'usager n'ayant alors plus qu'à choisir l'un des homophones parmi les caractères affichés. Mais cette solution s'avère assez complexe et son utilité est réduite à une petite portion du pays.

Le second procédé de saisie de caractères chinois consiste à utiliser les éléments graphiques : ce sont les « clés » - un distingué la clé de l'eau, celle du bois, du feu, de la main... -, qui composent les idéogrammes. Avec les 256 radicaux les plus courants, ainsi que leur indication topologique (la position de ces éléments par rapport à l'ensemble du caractère : en haut, en bas, à gauche, à droite, au milieu...), il est possible de réaliser des claviers pouvant saisir la plupart des caractères chinois les plus utilisés. Le principal inconvénient de ce procédé est d'obliger à « décurtiquer » le caractère, ce qui nécessite de la part de l'opérateur un processus mental non naturel.

Les firmes Olympia, Wang, Monotype, etc., déjà implantées en Chine, ont adapté l'un ou l'autre de ces systèmes.

L'Association linguistique franco-asiatique (ALFA), association, type loi de 1901, qui regroupe des linguistes de l'université de Paris VII (Jussieu), des informaticiens du CRIN (Centre de recherche informatique de Nancy) et des spécialistes de l'automatique, s'est penchée depuis 1979 sur la réalisation d'un terminal de saisie automatique et de traitement des caractères chinois en vue d'une application dans le cadre de la coopération avec la Chine.

Après avoir éliminé les deux méthodes précédentes pour les raisons que nous avons vues, l'ALFA a adopté un système reposant sur une toute autre approche : la reconnaissance graphique. Celle-ci ne requiert aucun apprentissage de la part des utilisateurs et s'intègre parfaitement dans la culture chinoise. Dès lors, le choix restait ouvert entre



polytechnique de Montréal, qui permettrait à l'ordinateur de reconnaître la signature d'un individu avant de lui livrer l'accès à des banques de données: ce crayon, relié à la machine, est muni de senseurs qui captent son mouvement unipolier dans l'espace et dans le temps. Une des difficultés à résoudre est de déterminer des composantes de ce mouvement qui ne changent pas avec l'âge du signataire et qui ne seront pas influencées par son état du moment, par exemple la nervosité.

Le procédé peut également s'appliquer à l'identification des cartes bancaires. Une petite société de Santa Clara (Californie), Sycon, a développé, à partir des travaux réalisés par le Stanford Research Institute, un système automatisé l'encodage sur la piste magnétique

d'informations relatives aux caractéristiques dynamiques de la signature du porteur. Celui-ci peut utiliser son propre stylo; c'est la tablette de lecture qui établit elle-même la vérification à partir de la carte. Ce système est déjà exploité par la banque nationale mexicaine, Nacional Financiera.

Le fabricant de lecteurs optiques Feller pourrait participer à des recherches sur la reconnaissance de signatures dans le cadre du programme ESPRIT.

### Lire les idéogrammes

Les Japonais utilisent le processus de reconnaissance de l'écriture par écran tactile pour la saisie d'informations. Clémens Casin, qui a présenté en France, en 1984, une «calculatrice

de poche, Data Bank PF 8000, faisant aussi office d'agenda électronique. Le clavier numérique y est remplacé par une feuille de plastique sur laquelle sont imprimés les chiffres et les signes, fonctionnant comme des touches sensibles. Au-dessous de la feuille de plastique, des contacts sont formés par la pression du doigt, commandant des impulsions électriques. En appuyant sur un chiffre, celui-ci est affiché sur l'écran à cristaux liquides. Dans sa fonction d'agenda électronique, des lettres peuvent être entrées, lettre par lettre: les caractères doivent être tracés par l'utilisateur avec le doigt sur la feuille tactile, en suivant un sens déterminé par le constructeur pour chaque lettre. Celles-ci sont reconnues au fur et à mesure de leur tracé, et affichées sur l'écran.

deux méthodes. La première, la lecture optique proprement dite, avait déjà été envisagée par les Japonais, mais ceux-ci s'étaient heurtés à de sérieuses difficultés. La seconde, la reconnaissance dynamique en temps réel, paraissait être la mieux adaptée à la lecture des caractères écrits à la main en style «kanji» (c'est l'écriture standard, correspondant à nos caractères «latins»).

C'est donc cette dernière approche qui a été retenue par l'ALFA pour son terminal de saisie, initialement baptisé «Lotus», dénomination abandonnée depuis, et remplacée simplement par Alfa. L'opérateur n'a qu'à écrire normalement son texte sur une feuille de papier posée sur une tablette à numériser, à l'aide d'un stylo spécial relié au terminal. Le logiciel, qui s'appuie sur des programmes de reconnaissance de formes, identifie le tracé de l'écriture.

Dans un premier temps, tous les caractères doivent être mémorisés, mais cette opération s'effectue une fois pour toutes, indépendamment de l'usage ultérieur, à l'encontre de ce qui a lieu

habituellement en reconnaissance vocale. Après avoir été écrit sur la tablette, chaque caractère est filtré, lisé, normalisé, puis comparé à la forme du caractère mémorisé. Une fois reconnu, il est validé, et l'idéogramme s'affiche sur l'écran du terminal, ce qui permet à l'opérateur de vérifier s'il a été bien compris. Il arrive cependant qu'un caractère puisse avoir deux ou trois variantes d'écriture. Dans ce cas, elles sont toutes mémorisées et peuvent être utilisées indifféremment.

Deux caractéristiques de l'écriture chinoise ont favorisé cette démarche: d'une part les caractères sont indépendants les uns des autres — ils ne sont pas liés et leur graphisme ne dépend pas de ceux qui les précèdent ou les suivent; d'autre part, la façon de les écrire est rigoureuse — elle obéit à des séquences strictes. Toutefois une certaine tolérance est admise sur la direction et la longueur des segments composant les idéogrammes.

Alfa utilise la norme chinoise de communication GB 2312, qui équivaut à peu près à notre code ASCII. A chaque signe, elle

fait correspondre deux octets. Sous cette forme codée, les caractères peuvent être traités numériquement par l'informatique.

L'idée de l'équipe de recherche, animée par Philippe Kantor, est de faire d'Alfa un périphérique adaptable à tout système: il recouvre tout le domaine des communications télex, peut s'intégrer dans les entreprises, les administrations, les agences de presse, les journaux. Alors que, pour envoyer un télégramme d'un endroit à l'autre de la Chine, chaque caractère doit être converti manuellement en un code à quatre chiffres, à l'aide d'un index qui en comprend plusieurs milliers, puis reconverti, au bureau de poste destinataire, en caractères chinois.

L'automatisation de cette double opération de conversion permettrait d'économiser un temps précieux — souvent 48 heures pour un seul télégramme. En outre, elle garantirait la confidentialité des messages, avantage essentiel dans le domaine militaire, notamment. Au-delà d'un netif de communication, Alfa peut servir de terminal de dialogue avec les bases de données en chinois,

jouer un rôle dans l'enseignement assisté par ordinateur, en bureautique, voire dans la traduction automatique.

Alfa est un système relativement souple, dont la mémoire peut à tout moment être augmentée par l'entrée de nouveaux caractères, particulièrement dans des domaines spécialisés tels que le pétrole, le nucléaire... La graphie est mémorisée lors de la première utilisation, et un lui affecte un numéro de code.

Actuellement, la phase de recherche s'achève, ouvrant la voie aux phases d'industrialisation et de commercialisation. Des contacts ont été établis avec des industriels français déjà implantés en Chine ou qui envisagent des rapports avec ce pays. Ce projet peut être proposé soit sous forme de coopération franco-chinoise, soit sous forme de capital-risque. Selon Philippe Kantor, la première solution serait plus motivante pour les Chinois et peut-être plus adaptée à leurs besoins, car ils pourraient apporter une contribution précieuse, en particulier pour l'affichage des caractères.

## Le marché de la vision par ordinateur devrait progresser plus rapidement que celui de la robotique.

Une autre firme japonaise, Matsushita, a récemment commercialisé une machine à écrire qui dactylographie les textes écrits à la main. Munie, elle aussi, d'un écran tactile en guise de clavier, la machine est capable de reconnaître les caractères ou les signes qui y sont tracés à l'aide d'un crayon spécial. Cet écran est quadrillé et comporte des cellules de reconnaissance des traits. Une fois reconnus, les caractères s'affichent sur un écran à cristaux liquides. Un texte peut ainsi être composé et contrôlé avant d'être produit sur papier au moyen de l'imprimante thermique dont est dotée la machine.

Les Japonais, comme les Chinois, sont, effectivement, particulièrement sensibilisés aux problèmes que pose la saisie, étant donné la complexité de leur système d'écriture. Si les Nippons disposent de plusieurs types d'alphabets, ce qui leur permet d'écrire un mot phonétiquement (alphabet katakana et hiragana), les Chinois, quant à eux, ne connaissent que les idéogrammes, dont dérive un autre type de caractères japonais : les kanji. Ceux-ci ont une structure complexe, qui pose des problèmes pour la saisie et la transmission de textes. Cela explique l'usage intensif des photocopieurs et télécopieurs au Japon : ce pays compte deux fois plus de photocopieurs que les États-Unis, mais deux cents fois moins de machines de traitement de texte que ces derniers.

Lorsque l'on fait du traitement de texte en chinois, par exemple, il faut convertir chaque idéogramme en un code numérique à l'entrée, et effectuer la conversion inverse à la sortie. Aussi une équipe de linguistes de l'université de Paris VII (Jussieu), l'ALFA (Association linguistique franco-asiatique), a-t-elle développé, en collaboration avec des informaticiens et des spécialistes de l'automatisation, un terminal de saisie automatique et de traitement de texte chinois (modèle 4). Outre un clavier numérique permettant d'entrer directement des codes en machine, ce terminal comporte une tablette graphique, dont chaque point est repéré par ses coordonnées XY. Un stylo, relié au terminal, communique des impulsions électriques lorsqu'il est appuyé sur la surface. A chaque instant, les mouvements du stylo sont ainsi repérés. Un caractère chinois étant toujours tracé suivant un sens et un ordre bien déterminés, sa reconnaissance s'effectue progressivement par un

système arborescent faisant appel à l'Intelligence Artificielle : au premier trait correspond une large classe d'idéogrammes, dont le nombre se restreint au fur et à mesure que l'opérateur avance dans le tracé. Lorsque celui-ci est achevé, l'idéogramme reconnu s'affiche sur l'écran du terminal et, s'il est validé, est mémorisé sous la forme d'un code numérique avant d'être restitué, à la sortie, sous sa forme initiale.

Ce système, qui fonctionne très bien pour les caractères chinois, du fait de l'unicité de leur écriture, pourrait également s'appliquer à notre écriture « bâtons » relativement standardisée. S'il admet certaines variations d'angle ou de dimensions, il ne peut cependant pas s'accommoder d'une diversité aussi grande que celle des écritures manuscrites courantes.

### Conclusion

Comme dans tout problème de « visionique », en reconnaissance de texte les données sont souvent incomplètes. Dans ce cas, l'homme parvient généralement à « remplir les blancs » en s'aidant de ses connaissances pour générer des prévisions et estimer des probabilités.

Des spécialistes pensent qu'un système de reconnaissance de formes devrait pouvoir fonctionner correctement même lorsque des quantités significatives (jusqu'à 30 %) de données sont absentes.

Ce type de problème relève de la logique des « ensembles flous », dont l'un des théoriciens, J. A. Zadeh, affirme que « en général la complexité et la précision sont en rapport inverse, c'est-à-dire que, plus la complexité d'un problème s'accroît, plus il est difficile de l'analyser en termes précis ».

Cette logique non aristotélicienne devrait autoriser la résolution des problèmes tels que la reconnaissance de textes manuscrits, qui sont bien trop complexes pour être analysés de manière précise.

Ce type de recherche s'intègre dans un ensemble de démarches nouvelles visant à rendre plus « humaines » les prestations et les performances des ordinateurs. Selon Alain Collety, président de la jeune et dynamique société AT Vision Systèmes, le marché de la vision par ordinateur devrait progresser encore plus vite que celui de la robotique. Alors

qu'en France les plus optimistes estiment cette croissance à 50 % par an, les Américains l'évaluent à 100 %.

D'ailleurs, pour Philippe Couégnoux (\*), même si la lecture optique de caractères n'avait pas les avantages évidents dont nous avons parlé au début de cet article, l'intérêt scientifique des travaux qu'elle suscite suffirait déjà à la justifier. ■

Chaire REMY

\* R. Loring, L'informatique, mode d'emploi. Fayard 1985.

(\*) Voir bibliographie.

### Bibliographie

- « La reconnaissance des caractères », par Philippe Couégnoux, La Recherche n° 126, oct 1981.
- « La reconnaissance des formes », par Pierre Goujon, Micro-Systèmes n° 20, nov./déc 1981.
- « La saisie des textes par lecture optique de caractères », Centre technique informatique, déc. 1981.
- « La saisie des textes OCR », Temps réel, 21 juin 1982.
- « Non-keyboard data entry systems », International Microsystems Development, mai 1984.
- « La technologie au service des nin-wyants », par Coriane Turin, La Recherche n° 136, juin 1984.
- « Lecture optique, lecture de pages », par Daniel Goldwasser, Techniques de l'Ingénieur H1410, sept 1984.
- « Lecture optique, lecture de caractères », par Pierre Billien, Techniques de l'Ingénieur H1412, juin 1983.
- « Strategies for human-like image understanding systems », par Makoto Nagao, Actes du Colloque scientifique Cognitive, CESTA, juin 1983.
- « Character recognition, neural networks and statistical physics », par L. Personnaz et coll., Actes du Colloque scientifique Cognitive, CESTA, juin 1983.
- « Les machines de vision en productique », par C. Laupreau et M. Paucot, Editions Techniques d'Alsace, Strasbourg, juin 1985.

# Une formation pour un métier

## SUIVEZ UNE FORMATION A LA POINTE DE LA TECHNIQUE

Pour EDUCATEL, une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux réalités du monde du travail, à des matériels d'application choisis parmi les plus récents. Pour compléter votre formation, vous pourrez à la fin de votre étude effectuer un stage en entreprise.

Que vous soyez étudiant, ou que vous exerçiez un métier à temps plein, EDUCATEL se charge de vous apprendre par les moyens les plus modernes le métier que vous convoitez le mieux.

Une seule chose compte pour nous, comme pour vous, que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année, plus de 2.000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est la plus grande Ecole privée d'enseignement par correspondance en France: 300 Professeurs contrôlés par l'Education Nationale.

QUELQUES-UNES DE NOS FORMATIONS	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE L'ETUDE (sur la base de 4 devoirs par mois)	PRIX D'UNE MENSUALITE* (nombre de manuels et prix total)
<b>Électronique</b>	Accessible à tous	15 mois	<b>430 F</b> x 12 mois = 5.160 F
Technicien électronicien	3 <sup>e</sup> /2 <sup>e</sup>	21 mois	<b>471 F</b> x 14 mois = 6.594 F
Monteur en système d'alarme	Accessible à tous	14 mois	<b>440 F</b> x 13 mois = 5.720 F
Technicien de maintenance en micro-électronique	3 <sup>e</sup> /C.A.P.	18 mois	<b>520 F</b> x 15 mois = 7.800 F
C.A.P. électronique	5 <sup>e</sup> /4 <sup>e</sup>	25 mois (8 dev./mois)	<b>414 F</b> x 18 mois = 7.452 F
B.T.S. électronique	Baccalauréat	30 mois (8 dev./mois)	<b>680 F</b> x 18 mois = 12.240 F
Technicien en automatismes	3 <sup>e</sup> /C.A.P.	30 mois	<b>499 F</b> x 17 mois = 8.483 F
Technicien en micro-processeurs	C.A.P./B.E.P. en élec.	4 mois	<b>843 F</b> x 7 mois = 4.501 F
Technicien en robotique	Terminale	18 mois (8 dev./mois)	<b>560 F</b> x 19 mois = 10.450 F
<b>Informatique</b>			
Opérateur (travail) sur ordinateur	3 <sup>e</sup> /B.E.P.C.	8 mois	<b>418 F</b> x 11 mois = 4.598 F
Programmeur sur micro-ordinateur	3 <sup>e</sup> /2 <sup>e</sup>	9 mois	<b>485 F</b> x 14 mois = 6.790 F
Programmeur de gestion	2 <sup>e</sup> /1 <sup>re</sup>	17 mois	<b>484 F</b> x 16 mois = 7.744 F
Analyste programmeur micro	Terminale/Bac	23 mois	<b>574 F</b> x 20 mois = 11.480 F
Analyste programmeur de gestion	Terminale/Bac	30 mois	<b>561 F</b> x 21 mois = 11.781 F
Technicien de maintenance	Baccalauréat	18 mois	<b>692 F</b> x 19 mois = 11.248 F
B.T.S. informatique	Baccalauréat	2 cycles de 18 mois	<b>376 F</b> x 33 mois = 19.008 F
B.T.S. Informatique Industrielle	Baccalauréat	33 mois	<b>747 F</b> x 17 mois = 12.899 F
Responsable en organisation et informatique	Baccalauréat	18 mois	<b>650 F</b> x 20 mois = 13.000 F
Analyste	Baccalauréat + 2	15 mois	<b>602 F</b> x 20 mois = 12.040 F
Technico-commercial en informatique	Baccalauréat	18 mois	<b>650 F</b> x 20 mois = 13.000 F
Initiation à la programmation Basic	3 <sup>e</sup> /2 <sup>e</sup>	5 mois	<b>421 F</b> x 8 mois = 3.368 F

\* PRIX AU 1-8-1985

• Groupes à la carte et, possibilité de suivre votre étude dans le cadre de la Formation Professionnelle Continue - EDUCATEL - 1083, route de Neufchâteau 3000 X - 14015 ROUEN Cédex



**Educatel**  
G.I.L. Université  
Création et diffusion de programmes  
21400 Avenue de l'enseignement  
de correspondance de la commission  
pédagogique de l'Etat

### BON pour recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation complète sur le secteur ou le métier qui vous intéresse sur les programmes d'études, les tarifs et les tarifs.

M.  Mlle  Mlle

NOM: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_

Adresse N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Code postal ( ) ( ) ( ) Localité \_\_\_\_\_

(Pays): \_\_\_\_\_

Tel: \_\_\_\_\_

Age: \_\_\_\_\_

Niveau d'études: \_\_\_\_\_

Profession actuelle: \_\_\_\_\_

Précisez le métier ou le secteur professionnel qui vous intéresse: \_\_\_\_\_

Retournez ce bon dès aujourd'hui à:

**EDUCATEL - 3000 X - 76025 ROUEN CEDEX**

Pour Canada, Suisse, Belgique: 48 rue des Augustins - 4001 Liège

Pour l'Allemagne et l'Autriche: documentation spéciale par avion

POSSIBILITE  
DE COMMENCER  
VOS ETUDES  
A TOUT MOMENT  
DE L'ANNEE

MIS 029

(1) 208 30 022

# LEO

## FIRST INTERNATIONAL COMPUTER, INC.

### L'ORDINATEUR PERSONNEL LEO AT/XT LA PUISSANCE D'UN AT... AU PRIX D'UN PC

#### Le LEO AT/XT ou AT/PC

Utilise le processeur INTEL 80186 à 8 MHz

Est totalement compatible PC/XT grâce à son convertisseur de bus

Possède de nombreuses fonctionnalités du PC/AT

Est de 2 à 5 fois plus rapide que les autres compatibles PC ou XT

#### 1) LEO AT/XT-2

Le plus puissant. Possède en standard :

- 512 Ko de mémoire vive sur la carte-mère
- Interface couleurs/graphique compatible PC
- E/S série RS-232C (V24)
- Interface // pour imprimante compatible PC
- Une unité de disque dur de 20 Méga-octets
- Une unité de disquette de 1,2 Mo compatible AT
- Une unité de disquette de 360 Ko compatible PC
- 3 connecteurs d'extension compatibles PC
- 2 connecteurs d'extension compatibles AT
- BIOS de 16 Ko développé par F.I.C. en collaboration avec l'ERSO
- Clavier compatible PC du type Keytronic
- Système d'exploitation MS-DOS 2.11 ou 3.0
- Système d'exploitation UNIX en option.

Applications recommandées : CAO, réseaux locaux, serveur Videotex, émulation de terminaux d'ordinateurs hôtes, systèmes multi-utilisateurs ou multi-tâches, applications de gestion complexes...

PRIX CONSEILLE : 37.800 F HT (sans moniteur)

PRIX SPECIAL SICOB : 32.130 F HT (sans moniteur)

#### 2) LEO AT/XT-1

Identique au LEO AT/XT-2 mais sans l'unité de disquette 1,2 Mo

PRIX CONSEILLE : 35.100 F HT (sans moniteur)

PRIX SPECIAL SICOB : 29.840 F HT (sans moniteur)

#### 3) LEO AT/PC

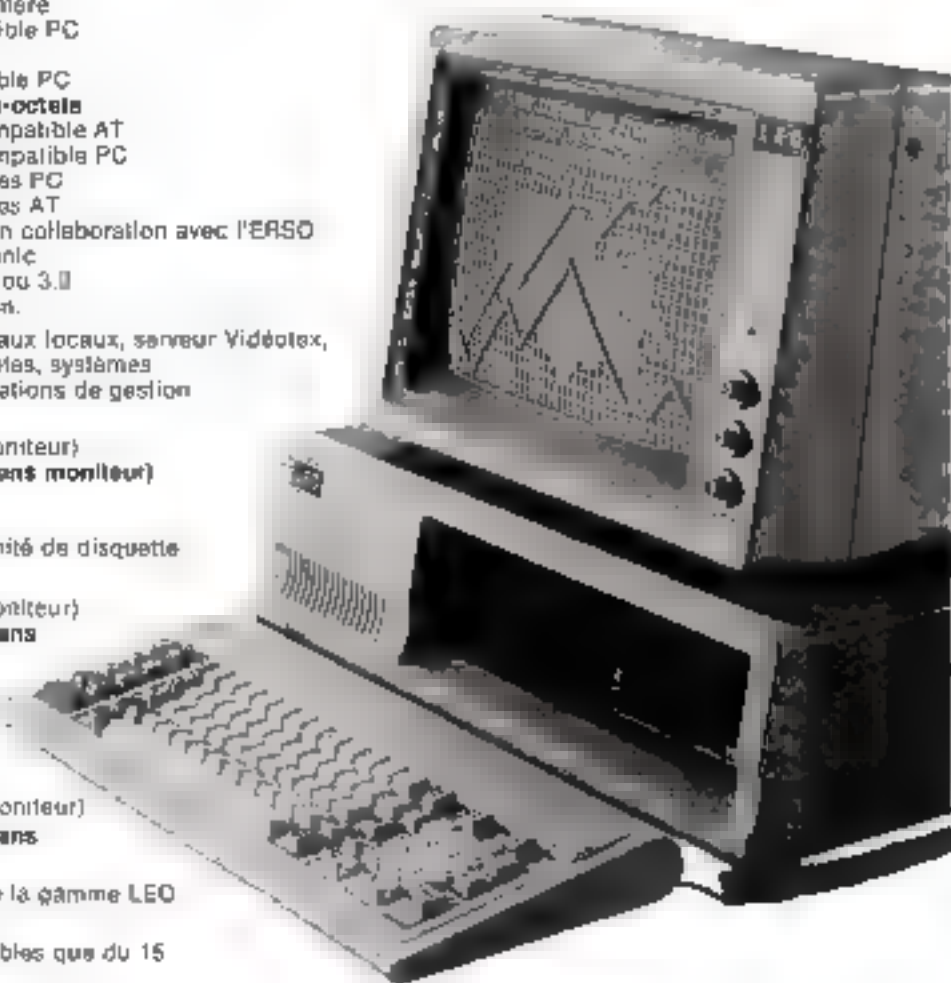
Identique aux AT/XT mais sans disque dur et avec 2 unités de disquettes de 360 Ko compatibles PC

PRIX CONSEILLE : 23.280 F HT (sans moniteur)

PRIX SPECIAL SICOB : 19.770 F HT (sans moniteur)

Garantie totale : un an sur l'ensemble de la gamme LEO AT/PC/XT

Les PRIX SPECIAUX SICOB ne sont valables que du 15 septembre au 31 octobre 1985



CONDITIONS de PAIEMENT : 30 % à la commande, le solde à 48 livraison. Délai de livraison : intérieur à deux semaines. Port en sus.

**LES MATERIELS PRECEDENTS SONT EXPOSES AU SICOB BOUTIQUE STAND N240**

**INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION  
INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION**

1, place de la République 94200 IVRY-sur-SEINE Tél. : (1) 671.98.37

Distributeurs agréés :

TECHSYS, 37, Bd Davout 75020 PARIS Tél. : (1) 356.14.14

I.I.C. & Co, 23, rue Chantepoquet 1201 GENEVE Tél. : (022) 31.11.90

## LA MICRO-INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE DÉSORMAIS ACCESSIBLE A TOUS

Dans la catégorie des compatibles PC/XT utilisant l'INTEL 8088 à 4,77 MHz, les WENDY 640XT21, 640XT11 et 640PC2 sont probablement parmi :

- LES PLUS PERFORMANTS : tout est fourni en standard (ou presque), ce qui permet de faire fonctionner n'importe quel logiciel du commerce sans avoir besoin de carte d'adaptation.
- LES PLUS FIABLES : toute l'électronique interne des WENDY PC/XT a été conçue et fabriquée par MULTITECH INDUSTRIAL CORP (Taiwan) dont les produits portent les marques les plus prestigieuses de la micro-informatique américaine et allemande ; la mémoire de masse des WENDY PC/XT est constituée d'unités de disquettes et de disques durs des fabricants japonais TEAC, CHINON et NEC.
- LES PLUS ECONOMIQUES : tout en respectant strictement les impératifs de l'informatique professionnelle, WENDY Computers vous offre les prix les plus attractifs du marché.

### 1) WENDY modèle 640XT21

#### UNITÉ CENTRALE :

Intel 8088 à 4,77 MHz (co-processeur 8087 en option)  
540 Ko de mémoire vive en standard sur la carte mère  
Horloge permanentement en standard  
Deux E/S série (24 RS-232 en standard)  
Une sortie pour imprimante compatible PC en standard  
Interface micrographique en standard  
Interface disques souples 5 1/4 en standard  
Interface disque dur en standard  
Six connecteurs d'extension dont 3 restent libres

#### MEMOIRE DE MASSE :

Une unité de disque TEAC 380 Ko en standard  
Une unité de disque dur NEC de 20 Mo en standard

#### CLAVIER :

En standard : clavier MULTITECH K8087 AZERTY QWERTY ou suite de 97 touches avec tampons de mise sous tension CAPS LOCK et NUM LOCK, ainsi qu'avec rédoublement du bloc numérique permettant l'utilisation simultanée des touches numériques et des touches de positionnement du curseur - pratiquement l'un des meilleurs claviers qui existent

#### LOGICIELS :

MS-DOS 2.11 et Concurrent DOS 3.1 en standard  
44cm-assembles 8088/8086 en standard

Documentation en français et en anglais

Garantie totale : un an

**NB :** Le BIOS est un produit original développé par MULTITECH et l'ESRIS (organisme de recherche dépendant du gouvernement de TAIWAN) ; l'alimentation par dimensionnée de façon à pouvoir supporter une 2<sup>e</sup> unité de disquette double haute ou un deuxième niveau de sauvegarde (à la carte) et un calculateur est parfaitement adapté. Le coffret du calculateur contient dix disques.

PRIX CONSEILLE : 32 670 F HT (sans moniteur)

**PRIX SPECIAL SICOB : 27.780 F HT (sans moniteur)**

MONITEUR MULTITECH MVM-12 Ambre

prix : 5.800 F HT

MONITEUR COMLEUHS TVM-3D ILE avec ou

choix vidéo haute ambre, vidéo haute vert ou vidéo

couleurs sur le même appareil, traitement

anti-reflets, écran de 14 pouces

prix : 5.800 F HT

### 2) WENDY modèle 640XT11

identique au modèle 640XT21, avec disque dur NEC

de 10 Mo

PRIX CONSEILLE : 27.340 F HT (sans moniteur)

**PRIX SPECIAL SICOB : 23.240 F HT (sans moniteur)**

### 3) WENDY modèle 640PC2

identique au modèle 640XT21 mais sans disque dur avec 2 unités de disque souple TEAC ou CHINON de 360 Ko

PRIX CONSEILLE : 16 800 F HT (sans moniteur)

**PRIX SPECIAL SICOB : 13.600 F HT (sans moniteur)**

Les PRIX SPECIAUX SICOB ne sont valables que du 15 septembre au 31 octobre 1985

CONDITIONS de PAIEMENT : ■ 5% à la commande, le solde à la livraison. Délai de livraison : inférieur à deux semaines. Port en sus

**LES MATERIELS PRECEDENTS SONT EXPOSES AU SICOB BOUTIQUE STAND N240**

**INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION**  
**INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION**

1, place de la République 94200 IVRY-sur-SEINE Tél. : (1) 671.98.37

Distributeurs agréés :

**TECHSYS, 37, Davout 75020 PARIS Tél. : (1) 386.14.14**

**I.J.C. & Co, 23, rue Charlevoix 1201 GENEVE Tél. : (022) 31.63.90**



*Les aventuriers  
de l'image  
informatique*



# REALISATION

(2<sup>ème</sup> PARTIE)

## EXTENSIONS: PALETTE 512 COULEURS ET INCRUSTATION D'IMAGES

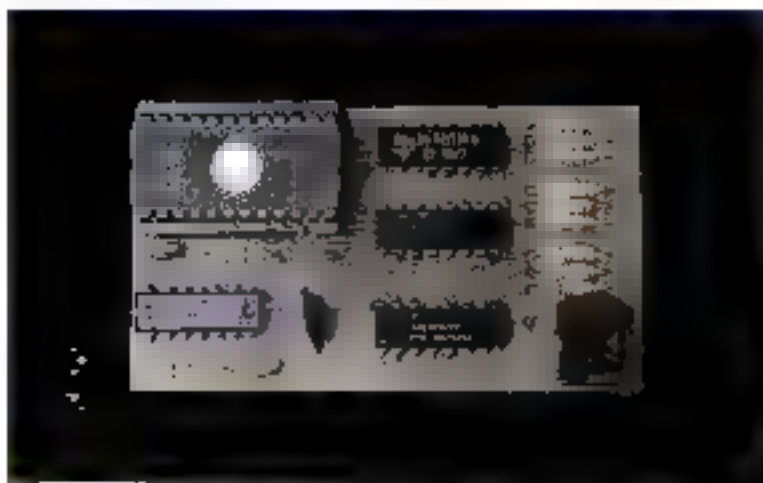
La réalisation de notre précédent numéro vous a enthousiasmé. Pourtant, huit couleurs, cela semble assez classique aujourd'hui. Aussi, nous vous proposons ce mois une extension à la carte graphique qui apporte une palette de 64 nuances pour chaque couleur de base (soit 512 teintes). De même, à cette heure où l'image devient le média privilégié, la seconde carte décrite dans ces pages autorise l'incrustation de graphismes dans une image vidéo classique (magnétoscope ou télévision).



# UNE CARTE GRAPHIQUE UNIVERSELLE

Notre palette apporte 68 nuances à chacune des 8 couleurs de la carte graphique.

# OPTION PALETTE

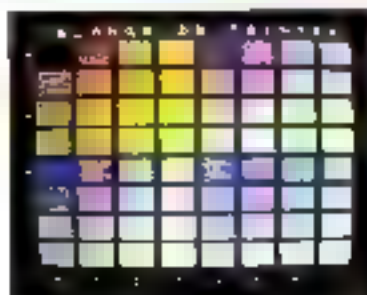


La carte palette de composition de l'IBM de la carte graphique de base.

## Fonctionnement

Notre palette est un dispositif offrant 68 nuances sur les 8 couleurs de la carte de base. Pour ce faire, elle effectue un transcodage des signaux de couleurs envoyés au téléviseur par le processeur vidéo (VDP). Il synthétise donc entre les sorties des trois couleurs fondamentales issues du TMS 3556 et les transistors réalisant l'interface avec la prise péritelévisur.

Le principe de fonctionnement est schématisé à la figure 1. Les trois bits B, V, R définissant une couleur servent à l'adressage d'une mémoire qui, à son tour, délivre sur ses sorties de données d'autres niveaux logiques en plus grand nombre. Ceux-ci sont envoyés vers trois convertisseurs numérique-analogique rudimentaires, qui élaborent les signaux analogiques B', V', R' destinés au téléviseur.



Exemple de calibration de la carte palette.

Chacune des huit couleurs de base provoque la sortie d'un mot de neuf bits, répartis par trois pour chacune des trois tensions qu'il faut fabriquer. Celles-ci sont enfin obtenues à l'aide de sommateurs à résistances.

Intéressons-nous par exemple à la tension en B', issue des trois signaux logiques B<sub>2</sub>, B<sub>1</sub>, B<sub>0</sub>. Le théorème de Millman permet d'écrire :

$$UB' = \frac{11B_2/R + UB_1/2R + UB_0/4R}{1/R + 1/2R + 1/4R}$$

$$= (UB_2 + UB_1/2 + UB_0/4) \cdot 4/7$$

Or, les tensions issues de la mémoire sont des signaux logiques. En assimilant le niveau logique bas à

0 V, la formule précédente peut encore s'écrire :

$$UB' = k \cdot (B_2 + B_1/2 + B_0/4)$$

Les B<sub>i</sub> valent 0 ou 1 et le coefficient multiplicatif k est légèrement inférieur à 2,5 si l'on admet un niveau logique haut en sortie des mémoires de l'ordre de 4 V.

On fera si bien sûr un calcul analogue pour les deux autres couleurs. Supposons qu'à un instant donné, le code issu de VDP soit B = 1, V = 0, R = 0, qui provoque sans palette l'affichage de la couleur bleue.

Imaginons que le contenu de l'adresse correspondante de la mémoire soit B<sub>2</sub> = 1, V<sub>2</sub> = 0, R<sub>2</sub> = 0, B<sub>1</sub> = 1, V<sub>1</sub> = 0, R<sub>1</sub> = 0, B<sub>0</sub> = 0, V<sub>0</sub> = 1, R<sub>0</sub> = 1.

On en déduit immédiatement : UB' = 3·k/7, UV' = k/4, UR' = k/4.

La couleur 4 comprend alors, en plus du bleu, un peu de rouge et un peu de vert.

En réalité, pour des raisons de simplification, les bits B<sub>2</sub>, V<sub>2</sub> et R<sub>2</sub> ne sont pas produits par la mémoire mais proviennent directement du VDP. On dispose donc de 6 bits pour coder chaque couleur et ainsi de 64 tensions différentes possibles, soit, pour les 8 couleurs de base, un total de 512 combinaisons.

De plus, chacun peut choisir les valeurs de résistances qui lui conviennent le mieux, pour adapter le montage aux teintes qu'il désire obtenir.

Le schéma de principe du montage proposé est représenté à la figure 2. La mémoire est constituée de deux boîtiers de mémoire vive en technologie TTL type 74S189 (16

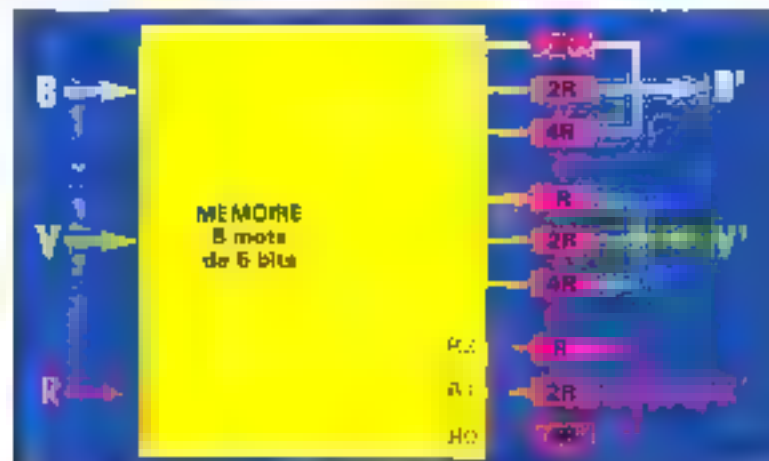


Fig. 1. - Principe de fonctionnement de la palette de couleurs.



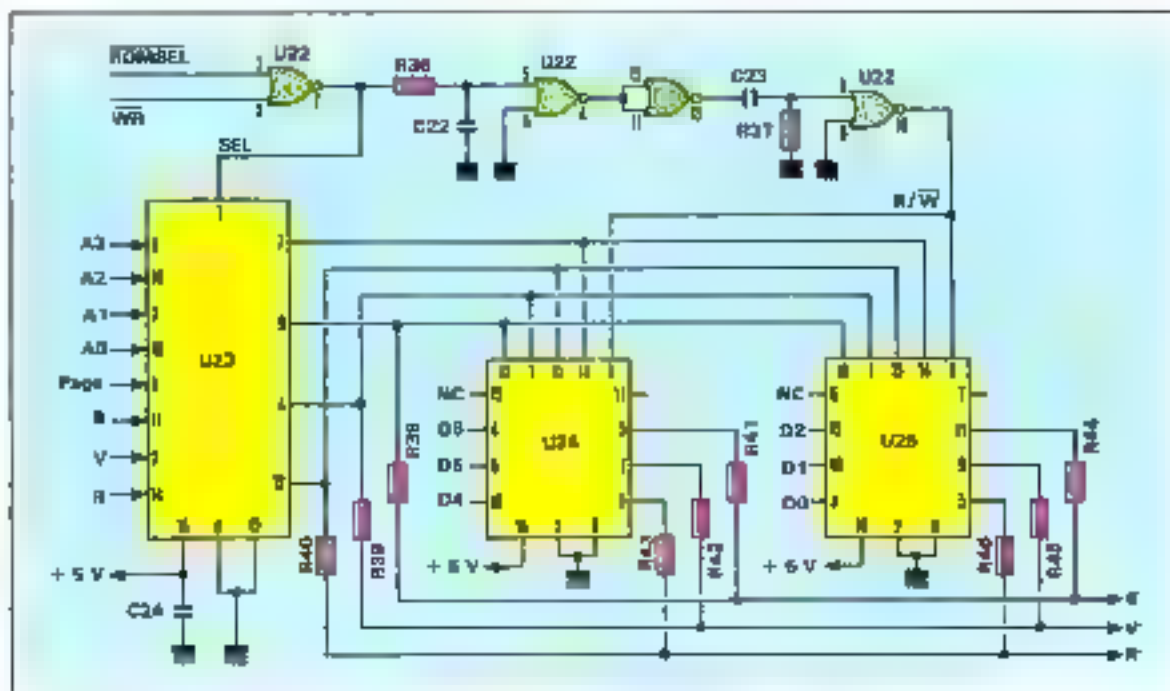


Fig. 2 - Schéma de principe de la carte.



Fig. 3 - Lecture dans la mémoire de la palette par le Z-80.

moins de 4 bits) montés en parallèle. Leurs entrées d'adresses sont attaquées, via le multiplexeur U23, soit par les 4 bits de poids faible du bus d'adresses du Z-80, soit par les 3 bits de couleur (R, V, B) et un bit supplémentaire correspondant à la page visualisée. C'est ce dernier cas qui est réalisé en temps normal. Ainsi, le transcodage des bits de couleur est

bien conforme à ce que nous avons vu précédemment.

Il reste à déterminer comment mémoriser, dans U24 et U25, les 8 teintes choisies à un moment donné. Si ROMSEL et WR passent au niveau bas simultanément, le multiplexeur bascule et les mémoires sont adressées par le Z-80. Ceci n'est absolument pas gênant pour le reste du

montage, car il est évident qu'aucune écriture n'est effectuée par le microprocesseur dans sa mémoire de programme, en temps normal. De plus, les sorties de celle-ci ne sont validées que si le signal RD est actif, ce qui ne peut pas se produire lors d'une écriture. Cette astuce de câblage, consistant en fait à placer aux mêmes adresses la mémoire KEPR0M (à lecture seule) et la mémoire de palette, dans laquelle le Z-80 est seulement autorisé à écrire, évite l'emploi d'un décodeur d'adresses supplémentaire.

L'examen des chronogrammes montre que le signal WR du Z-80 ne convient pas comme signal d'écriture dans la mémoire de teintes, car le temps de maintien des adresses n'est pas respecté. Des anomalies de fonctionnement seraient alors à craindre. Pour les éviter, nous avons produit grâce aux portes logiques disponibles sur U23 et à deux constantes de temps  $\tau_1$  et  $\tau_2$  (circuits RC) un signal R/W encadré par le signal de commande du multiplexeur (fig. 3).

Le signal R/W est encore d'une largeur bien supérieure à celle requise par la mémoire (25 ns), beaucoup plus rapide que les mémoires MOS. Cette rapidité est d'ailleurs indispensable également en lecture.

## La carte palette couleur s'implante à la place de l'EPROM de la carte initiale.



Le 74S189 est un multiplexeur à 24 broches sur le type à 28 pins.



Sur cette image on observe un support à wrapper.

La durée d'un pixel est en effet de 138 ns sur l'écran et le temps d'accès doit lui être très inférieur, de façon à déplacer le moins possible les signaux issus de la mémoire par rapport à ceux provenant directement du multiplexeur. Si ce n'était pas le cas, la qualité des couleurs s'en ressentirait. Les 74S189 utilisés ont un temps d'accès de 75 ns.

### La réalisation pratique

Le module est réalisé sur un circuit imprimé double face à trous métallisés de 4 cm sur 8 cm environ (fig. 4).

Étant donné le nombre important de signaux à connecter, nous avons choisi d'enficher le module à la place de la 2732 grâce à un support à wrapper 24 broches, permettant également de soulever la palette. La 2732 sera ultérieurement remplacée sur ce support.

Cette méthode, outre le fait qu'elle assure la fixation mécanique de la palette, offre la possibilité d'acheminer les 4 bits d'adresses, les 6 bits de données, le signal ROM-SIM et l'alimentation.

Les 8 signaux restants (WR, PAGE et les 6 signaux de couleurs) sont amenés par un autre connecteur du type support de circuit intégré

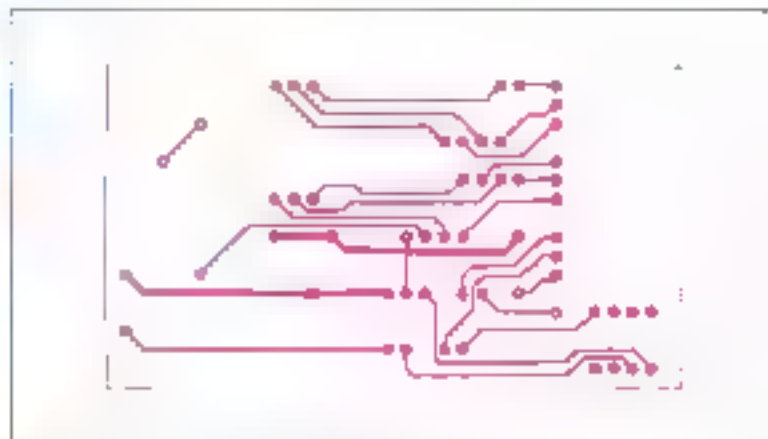


Fig. 4a - Circuit imprimé côté composants.

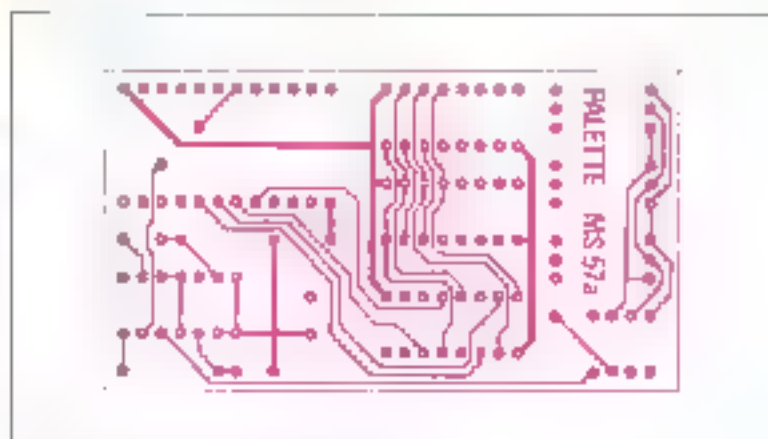


Fig. 4b - Circuit imprimé côté structures.

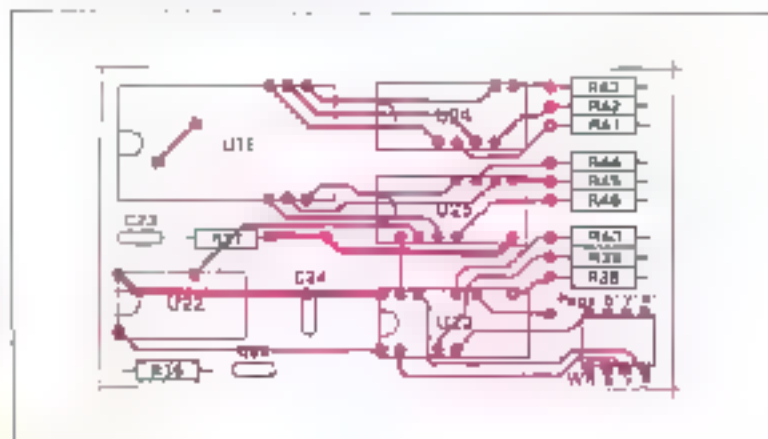


Fig. 4c - Implantation des composants.

8 broches. Le câblage ne présente aucune difficulté particulière.

### Essais

Après vérification et enfichage du module à la place de la RPPROM,

il convient, bien sûr, de remplacer le 2732 sur le support à wrapper. À la mise sous tension, le montage doit se comporter comme s'il n'y avait pas de palette. En particulier, l'écran doit être uniformément de couleur

SEMICONDUCTEURS			
U02	74LS02	Quadruple pôle NOR à 2 entrées	
U03	74LS137	Mémoire vive de 16 mots de 4 bits	
U04, U25	74LS79	Mémoire vive de 16 mots de 4 bits	
RÉSISTANCES			
R01	R02	R03	Résistance 1/4W
R07	750 Ω	Ω	
R08, R09, R10	1 kΩ	Ω	
R01, R02, R03	2,2 kΩ	Ω	
R04, R05, R06	3,3 kΩ	Ω	
CONDENSATEURS			
C02	220 pF	Condensateur électrolytique	
C03	470 pF	"	
C04	100 pF	"	

Normalisation des composants

```

10 REM Essai des 64 nuances possibles pour la couleur No.6
20 FOR C1=0 TO 7:FOR C2=0 TO 7
30 LPRINT CHR$(1)+CHR$(C1)+CHR$(16+C2)+C2)
40 FOR J=0 TO 50:NEXT J:REM Temporisation
50 NEXT C2:NEXT C1
    
```

Fig. 5 - Programme d'essai des 64 nuances

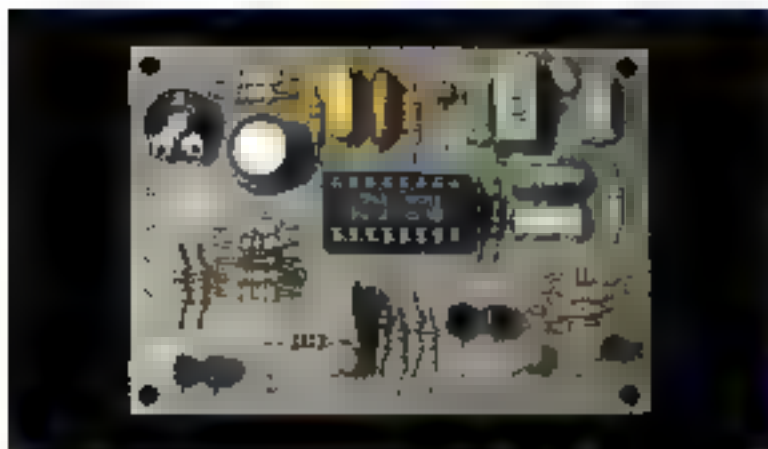
yeux. En effet, le programme initialise celle-ci de manière à obtenir par défaut les 8 couleurs de base.

Si tout est correct, on peut alors essayer sous Basic de modifier la teinte de l'écran. Pour cela, il faut utiliser la commande n° 1 avec la

valeur 6 (code du cyan) comme premier paramètre.

Le second est laissé au choix de l'utilisateur. Un exemple de programme pour passer rapidement en revue les 64 nuances possibles est donné figure 5.

## L'INCRUSTATION



La carte d'incrustation est surtout constituée de composants passifs.

### Fonctionnement

L'incrustation d'une image graphique dans une image vidéo TV est possible grâce à la broche « Commu-

tation rapide » située sur la prise péritelévision. Celle-ci agit comme un inverseur permettant d'attaquer les étages vidéo amplifiant les trois couleurs de base, soit par les signaux



Un exemple d'incrustation sur une carte perforée sur le téléviseur

provenant, après démodulation, de la partie haute fréquence, soit par les trois tensions de couleurs amenées sur la prise Péritel. Toutefois, se pose le problème du synchronisme de fonctionnement du montage complet afin d'effectuer les commutations nécessaires aux instants exacts requis. Comme il est impossible d'agir sur l'émetteur, notre réalisation devra se synchroniser sur ce dernier. Il est donc évident qu'avant tout, le téléviseur doit recevoir un image correcte.

La vidéo composite est alors prélevée sur la broche 19 de la prise Péritel et envoyée vers le montage qui doit fournir les tops de synchronisation ligne et trame au 3554. Celui-ci, correctement programmé, est alors capable de synchroniser son oscillateur de référence sur ces tops et de commander le commutateur mentionné plus haut par la broche Péritel n° 16 (fig. 6).

La commande n° 31 de la carte graphique ne fait rien d'autre que changer le mode de fonctionnement du VDP. Dans le cas où le module d'incrustation n'est pas installé, l'image devient instable et se déchire puisque le téléviseur n'est plus synchronisé convenablement. Le module additionnel, construit autour du circuit intégré spécialisé TDA 2593 de Thomson-Elecis (fig. 7) a pour rôle essentiel l'extraction des tops de synchronisation contenus dans le signal vidéo composite.

### Analyse du schéma

Le schéma de principe du module additionnel est représenté à la figure 8.

La majeure partie du montage doit être alimentée sous une tension voisine de 12 V pour obtenir un fonctionnement correct de L36. Les transistors T<sub>1</sub> et T<sub>2</sub> amplifient le signal, l'inversent, et permettent d'uti-

L'incrustation dans une image analogique permet, entre autres, le sous-titrage de films vidéo.

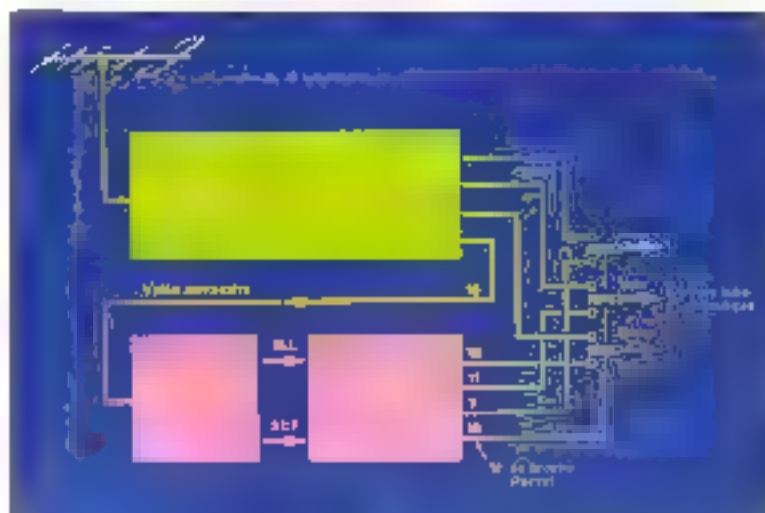


Fig. 6 - Synoptique de l'incrustation.

taque de 0,26 à basse impédance.

Le montage du TDA 2591 n'appelle que peu de commentaires. Les broches 5 et 6 sont mises à la masse puisque l'impulsion de retour ligne n'est pas utilisée.  $R_{60}$  et  $C_{12}$  déterminent la fréquence moyenne d'un oscillateur interne asservi sur la fréquence ligne de l'émetteur et devraient être choisis avec une tolérance de 2%. En fait, la fréquence est ajustable dans une plage de 10% environ par  $R_{62}$ . Il vaut mieux néanmoins prendre pour  $C_{12}$  un modèle à faible coefficient de température.

Les impulsions de synchronisation ligne et trame sont disponibles respectivement sur les broches 3 et 8 du circuit intégré. Elles sont inversées et ramenées aux niveaux logiques compatibles avec le YDP par  $T_{10}$  et  $T_{11}$ .

La dernière partie du schéma, construite autour de  $T_{12}$ , n'est pas indispensable. Elle a simplement pour but de générer une demande d'interruption à l'intention du Z.80 dans le cas de perte d'émission par le téléviseur. Dans ce cas, le niveau de tension du bruit amplifié autorise la charge du condensateur  $C_{11}$ , entraî-

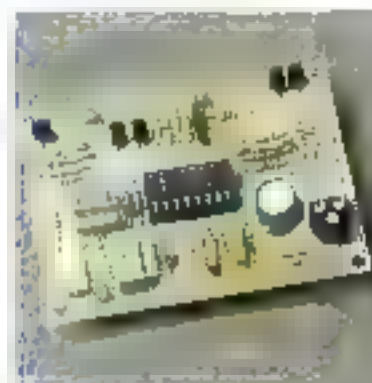


Fig. 9 - Montage du module de sous-titrage vidéo sur le TDA 2591.

nant la saturation du transistor  $T_{12}$ . Le microprocesseur reprogramme alors le YDP de façon qu'il ne tienne plus compte des signaux amenés sur SLL et SCT, afin d'éviter le déclirement de l'image. L'effet produit est analogue à celui de la commande 31 avec 0 comme paramètre.

Dans ce cas, toute demande d'incrustation sera ignorée si aucune émission n'est reçue.

### Réalisation pratique et essais

Le module est réalisé sur un circuit imprimé simple face de 5,5 cm sur 8 cm environ (fig. 9). Le câblage ne présente aucune difficulté. Plusieurs encombrements possibles ont été prévus pour les condensateurs de façon à utiliser des modèles de différentes dimensions, en particulier pour les fortes valeurs où l'on pourra choisir entre les condensateurs électrolytiques et les modèles tantale goutte.

Le montage ayant été câblé et vérifié, on peut le relier à la carte principale, sans oublier l'entrée vidéo et l'alimentation. Dans un premier temps, il est préférable de ne pas réaliser la liaison INI pour effectuer les réglages en toute tranquillité.

Si l'on dispose d'un oscilloscope, on pourra visualiser l'amplitude et la parfaite régularité des signaux SLL et SCT. Il faudra régler la résistance  $R_{62}$  approximativement au centre de la plage de synchronisation de SLL sur les signaux reçus.

On peut alors faire exécuter la commande d'incrustation de la totalité de l'image, par exemple par LPRINT CHR\$(31)+CHR\$(1).

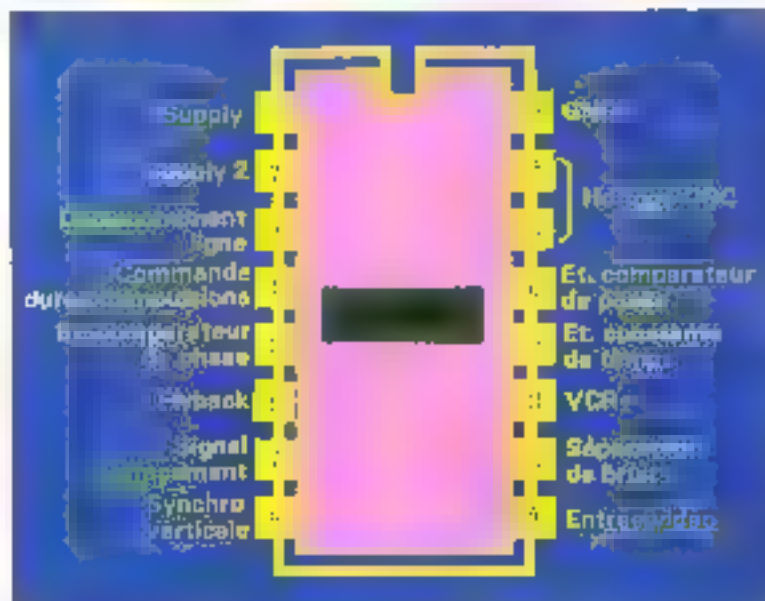


Fig. 7 - Branchage du TDA 2591.

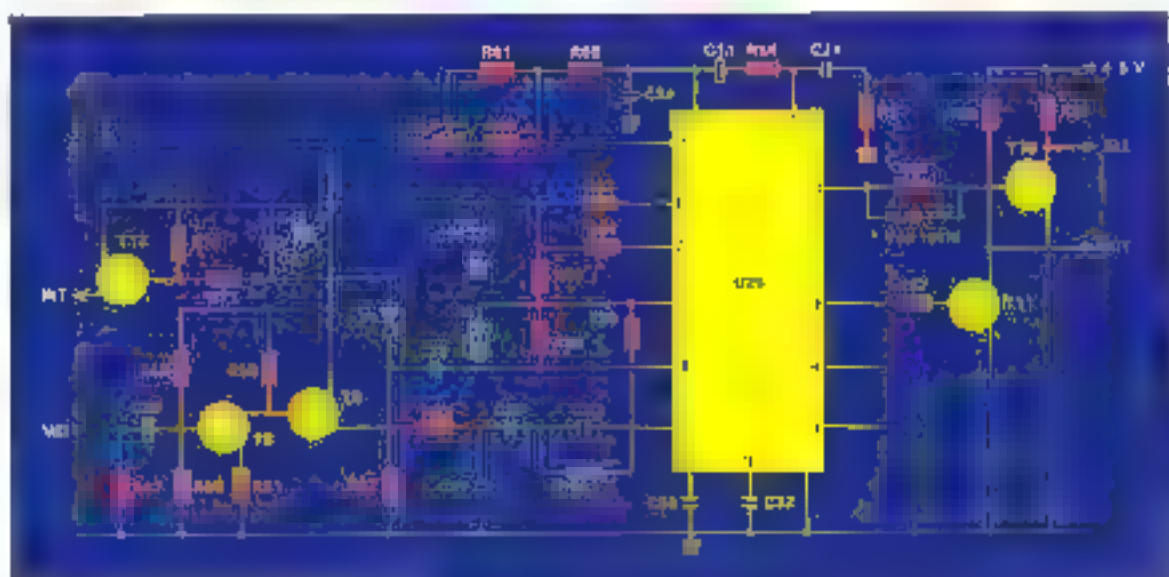


Fig. 8 - Schéma de principe du montage



Fig. 9a - Circuit imprimé côté soufure

L'image TV normale doit apparaître (au lieu de l'image graphique), mais synchronisée par le 3556. La stabilité s'effectue avec  $R_{17}$  mais si ce réglage ne donne aucun résultat, malgré la bonne qualité de la réception TV, l'anomalie provient sans doute des étages d'entrée. Il convient alors de changer éventuellement les valeurs des résistances de polarisation de  $T_8$  et  $T_9$  afin d'obtenir aux bornes de  $R_{31}$  un signal vidéo in-

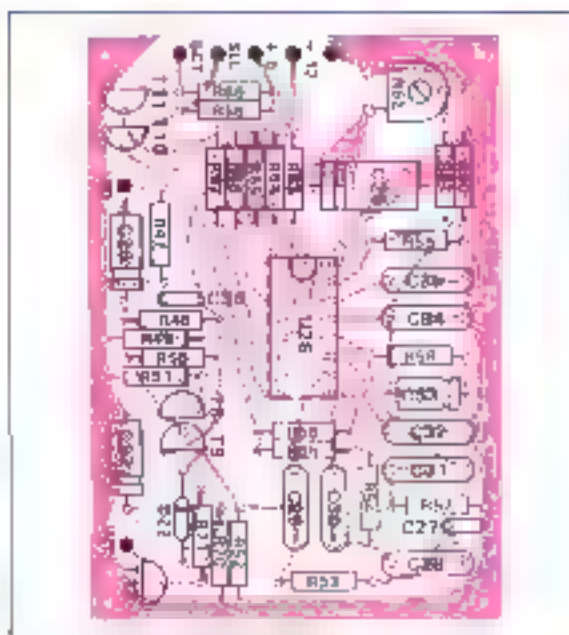


Fig. 9b - Implantation des composants

versé, non écrêté, avec des tops de synchronisation bien visibles à l'oscilloscope, et d'amplitude de l'ordre de 3 à 4 V.

Une mauvaise stabilité de l'image peut aussi avoir pour cause un front de descente trop long des impulsions sur S11.

Un condensateur de 47 à 330 pF soudé en parallèle sur  $R_{36}$  les atténue légèrement.



Ajout d'un condensateur antibruit en stabilisant l'image

## Un langage complet permet de commander l'ensemble de la réalisation

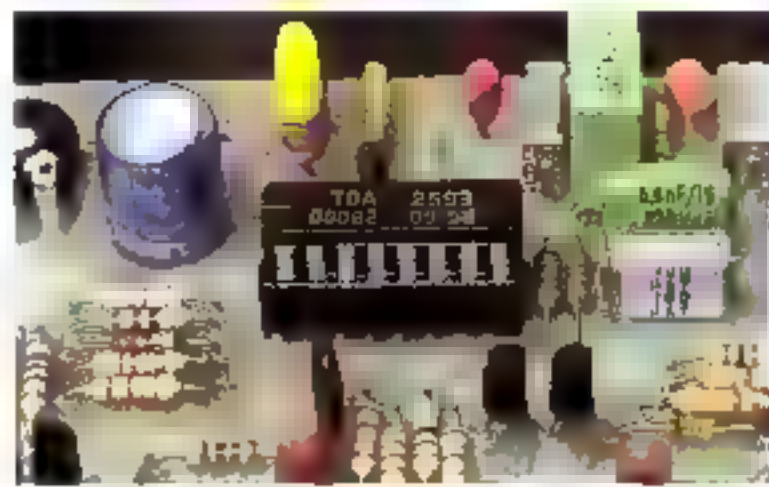
SEMICONDUCTEURS					
U <sub>01</sub>	TDA 2020	Synthèse et balayage ligne pour TV			
T <sub>1</sub> , T <sub>12</sub>	BC 238 B	Transistor NPN à usage général			
DZ <sub>1</sub>	BZX 49C-BZ	Diode Zener 6,2 V 400 mW			
RESISTANCES					
R <sub>01</sub>	100 Ω	1/4 W	R <sub>04</sub>	1,2 kΩ	1/4 W
R <sub>02</sub>	22 kΩ	1/4 W	R <sub>05</sub>	82 kΩ	1/4 W
R <sub>03</sub>	5,6 kΩ	1/4 W	R <sub>06</sub>	12 kΩ	1/4 W
R <sub>04</sub>	1 kΩ	1/4 W	R <sub>07</sub>	180 kΩ	1/4 W
R <sub>05</sub>	480 Ω	1/4 W	R <sub>08</sub>	47 kΩ	potentiomètre
R <sub>06</sub>	1 kΩ	1/4 W	R <sub>09</sub>	3,3 kΩ	1/4 W
R <sub>07</sub>	1,5 kΩ	1/4 W	R <sub>10</sub>	15 Ω	1/4 W
R <sub>08</sub>	33 kΩ	1/4 W	R <sub>11</sub>	12 Ω	1/4 W
R <sub>09</sub>	2,2 kΩ	1/4 W	R <sub>12</sub> , R <sub>17</sub>	22 kΩ	1/4 W
R <sub>10</sub>	1,8 kΩ	1/4 W	R <sub>13</sub> , R <sub>14</sub>	1 kΩ	1/4 W
R <sub>11</sub>	3,3 kΩ	1/4 W	R <sub>15</sub> , R <sub>16</sub>	4,7 kΩ	1/4 W
CONDENSATEURS					
C <sub>01</sub>	100 μF-25 V	chimique	C <sub>02</sub>	100 nF	plastique
C <sub>02</sub>	10 μF-25 V	chimique	C <sub>03</sub>	4,7 μF-25 V	chimique
C <sub>03</sub>	100 nF	céramique	C <sub>04</sub>	10 nF	plastique
C <sub>04</sub> , C <sub>05</sub>	470 nF	plastique	C <sub>06</sub>	4,7 nF	styrène
C <sub>06</sub>	5,6 nF	plastique	C <sub>07</sub>	100 nF	céramique
C <sub>07</sub>	680 nF	plastique	C <sub>08</sub>	10 μF-25 V	chimique

Nomenclature des composants utilisés

```

10 REM Essais d'incrétation
20 REM
30 LI=0:FOR J=1 TO 5:READ M:L2=LI+49
40 CD=29:GOSUB (30)LI=L1+50:NEXT J
50 LPRINT CHR$(31)+CHR$(1)
60 M=&H18:L1=70:L2=179
70 CD=30:GOSUB 110
80 ED=29:GOSUB 110
90 GOTO 70
100 REM Temporisation
110 FOR I=0 TO 1000:NEXT I
120 REM Envoi de commande
130 LPRINT CHR$(CD)+CHR$(M)+CHR$(L1)+CHR$(L2):RETURN
140 REM Valeurs des masques
150 DATA &H3C,&HFF,&HE7,&HFF,&H3C
    
```

Fig. 14 - Programme d'essai d'incrétation. Basc



Si le transistor T<sub>12</sub> est monté, relier provisoirement son collecteur au +5 V par une résistance de 1 kΩ. On vérifiera alors à l'oscilloscope que ce transistor est toujours bloqué, ou, en tout cas, que la tension collecteur ne descend jamais au-dessous de 3 V, en cas de réception de qualité très moyenne. Vous pouvez dorénavant passer aux essais définitifs, et câbler la liaison INT.

La commande d'incrétation s'active conjointement aux commandes de masquage (n° 29) et de démasquage (n° 30). Celles-ci permettent normalement de définir la zone rectangulaire de l'image graphique en cours. Si l'on demande alors une incrétation, c'est au contraire la zone préalablement masquée de l'image graphique qui apparaîtra, le reste de l'écran étant constitué de l'image couramment reçue par le téléviseur.

Le masquage est autorisé verticalement pour chaque ligne de l'écran indépendamment des autres. En revanche, horizontalement, il n'est possible que par blocs de 40 points (voir le mode d'emploi). Ces limitations sont imposées par le 3556.

Un exemple de programme de test est donné à la figure 14. L'image télévisée normale apparaît en permanence aux quatre coins de l'écran ainsi que dans un rectangle clignotant au centre. ■ R. Marchal

### LA DESCRIPTION DE CETTE RÉALISATION POUR INTÉRÉSÉS

- L'ensemble des composants :
- circuit intégré à incrémenter : Z80 9702 R (1)
- kit de composants complémentaires + connectique 200 p (10000)
- L'ensemble des masques :
- circuit imprimé 10000 (1) F (point)
- kit composants complémentaires 10000 (1) F (point)
- L'ensemble des câbles :
- câbles 10000 (1) F (point)
- kit composants complémentaires 10000 (1) F (point)

Si vous désirez vous procurer la partie de votre câble et votre kit composants, nous vous recommandons les commerces pour vous être bénéficiaires de tarifs préférentiels.

SYNCRON-SYNCRONAS 912 00 57  
2 & 12, rue de Bellevue  
75019 Paris

# NOTICE D'EMPLOI

Cette carte est destinée à l'affichage sur un téléviseur standard de graphismes, de caractères alphanumériques et semi-graphiques, ces derniers étant définis par l'utilisateur, et superposables aux dessins sans aucune restriction.

L'entrée sur le téléviseur s'effectue par une prise aux normes Péritel. Du côté micro-ordinateur, l'interface est du type parallèle pour imprimante aux normes Centronics.

Deux pages complètes sont mémorisées en permanence par le système et il est possible d'afficher l'une pendant que l'on modifie l'autre.

La définition est de 320 x 250 points, soit 80 000 par page. Tous les pixels sont rigoureusement indépendants les uns des autres (3 bits définissent la couleur de chacun d'eux), ce qui élimine les contraintes de montage rencontrées sur pratiquement tous les affichages d'ordinateurs individuels.

Avec l'option Palette, chaque pixel peut prendre l'une des 512 teintes obtenues par le mélange de trois des 8 couleurs de base indiquées ci-dessous avec leur codage conventionnel :

- 0 Noir
- 1. Rouge
- 2. Vert
- 3. Jaune
- 4. Bleu
- 5. Magenta
- 6. Cyan
- 7. Blanc

Toutefois, seules 8 teintes parmi les 512 possibles sont perçues sur une même page.

## 2 Généralités

A sa mise sous tension et après la phase d'initialisation, l'écran doit être d'une teinte uniforme cyan (bleu clair). Si ce n'est pas le cas, appuyez sur le bouton « reset ». La carte est alors prête. Elle est capable d'exécuter 31 fonctions dont 14 de tracé proprement dit, 17 autres étant allouées au choix de différents modes de fonctionnement.

Il est également possible d'afficher les codes ASCII habituels (de 20 H = 32 à 7FH = 127) et de définir 128 symboles graphiques supplémentaires auxquels seront attribués les codes de 80H = 128 à F7H = 255.

Les caractères alphanumériques ou semi-graphiques sont affichés à la position courante du curseur, en envoyant vers la carte l'octet qui correspond à leur code. Les codes 01 à 1FH (= 31) sont réservés aux commandes proprement dites (le code 00 est sans effet).

Tous les transferts du micro-ordinateur vers la carte graphique sont assurés par l'interface « Centronics » sous forme d'octets.

Le plus souvent, une commande nécessite l'envoi de son code suivi d'un certain nombre de paramètres, ce qui sera ré-

visé par le transfert d'une séquence pouvant comporter de 1 à 10 octets successifs. Ceux-ci doivent alors être envoyés assez rapidement.

Si la cadence est trop lente ou le nombre d'octets reçus insuffisant, il y a activation de la ligne FAULT, qui peut être testée par l'ordinateur, pendant un bref instant. Puis la carte se met dans l'attente d'une nouvelle commande afin de ne pas bloquer le programme en cours.

## Interfaçage avec un langage évolué

La carte étant branchée sur le port parallèle utilisé normalement par l'imprimante, on pourra la commander de la même manière, par exemple grâce à l'instruction Basic « LPRINT CHR\$(i) » ; « i » représentant l'octet que l'on désire lui faire parvenir.

## Principaux paramètres des commandes

### Paramètres codés sur un octet

Il s'agit principalement des codes des couleurs à utiliser ou de valeurs décrites en détail dans le tableau 1. Comme pour l'envoi de la commande elle-même, l'octet représente le nombre à envoyer codé en binaire naturel.

### Paramètres codés sur deux octets

Ils concernent essentiellement des coordonnées cartésiennes (X, Y) ou polaires (R,  $\theta$ ) utilisées pour le repérage

d'un pixel par exemple. Dans ce cas, les deux octets successifs représentent le nombre dans le code « complétement à deux », de manière à pouvoir envoyer des nombres négatifs.

8000H = 32768 représente par convention -32768

8001H représente 32767, etc.

FFFFH représente -1, 0000H vaut 0, puis les nombres pairs de 1 à 32767 sont codés en binaire naturel de 0001H à 7FFFH.

Les deux octets doivent être envoyés dans l'ordre : octet de faible poids suivi d'octet de poids fort. Ils doivent tous les deux parvenir à la carte même si le paramètre est inférieur à 256.

## Tableau des commandes

Chaque commande est numérotée en décimal puis en hexadécimal, et le nombre d'octets supplémentaires à envoyer comme paramètres est indiqué.

Les coordonnées cartésiennes ont pour origine le point en haut à gauche de l'écran (0,0). X varie de 0 à 319 et Y de 0 à 249.

En coordonnées polaires, l'origine des angles est comptée selon un axe vertical orienté vers le haut, et le sens positif est celui de la rotation des aiguilles d'une montre.

Les exemples donnés sont écrits dans le code hexadécimal.

Numero	Hexa	Mnémonique	Nombre d'octets supplémentaires
1	01	PAGE n1 n2	(2)
Cette commande permet deux fonctions différentes. ■ Le premier paramètre vaut 16 ou 32 ; la commande est interprétée comme un choix de page. 16 représente la page 1 et 32 la page 2. Le premier paramètre indique alors la page de départ, et le second la page visée. Ex. 01 16 20 (Vérification de la page 1 et réalisation de la 2) Avec la plupart des ordinateurs courants, cette commande se traduit en Basic par LPRINT CHR\$(1) + CHR\$(16) + CHR\$(20).			

● Le premier paramètre est inférieur ou égal à 7 : cette commande est destinée à la palette, elle est ignorée dans le cas où l'option correspondante n'est pas choisie. Le premier paramètre désigne le code de la couleur à modifier et le second indique le réglage à effectuer pour obtenir la nuance souhaitée.

La figure ci-dessous décrit l'ordre envoyé comme second paramètre. Le quart de gauche désigne les couleurs de base à utiliser avec le poids relatif (0-2, tandis que celui de droite a le même rôle mais avec le poids relatif 1-4 (niveaux approximatifs)

$\left[ \begin{array}{c} \text{R} \text{ V} \text{ B} \\ \text{R} \text{ V} \text{ B} \end{array} \right] \times \begin{array}{c} 21 \\ 02 \\ 15 \end{array}$


La couleur code 2 (initialement le vert) comporte quantifiant envoyé en valeur réelle (niveau =  $21/2 = 10,5$ ). Rouge = 104 + Bleu = 164 + Bleu, car le second paramètre a été multiplié par 10.

Remarque que les couleurs sont envoyées toujours désignées par leur numéro de code habituel. De plus, cette commande modifie uniquement les couleurs de la page de travail, et qui permet le choix de deux palettes différentes pour les deux pages suivantes.

signatures afin qu'à l'impression, les palettes des deux pages comprennent les 4 couleurs de base initiales, ce qui correspond pour le vert, par exemple, à la commande 01 02 20.

2	02	CLOPEN d	{1}
<p>Estime l'espace « ouvert » sur paramètre en décimètre de zéro, ou « fermé » (7 est nul).          Dans ce dernier cas, les bords de l'écran sont considérés comme finis. Par exemple, le tracé d'un segment débordant à droite de l'écran continuera à partir de l'ordinateur.          Intégralement : <code>espace est « ouvert »</code>          Ex : 02 00 (fonction d'ouverture fermée)</p>			
3	03	COLOR e1c	{3}
<p>Les 3 lettres correspondent aux codes des couleurs choisies pour          e = « entre », 1 = « fond », c = « cadre »          Si l'un des codes vaut 255, la couleur correspondante n'est pas choisie.          Ex : 03 04 05 FF (choix bleu sur fond gris. Cadre enchanged)</p>			
4	04	RATIO n	{2}
<p>Met à la grandeur relative des distances verticales, par rapport aux distances horizontales. Elle n'a pas d'effet que pour les commandes utilisant les coordonnées polaires. Possibilité de tracer à l'aide de la commande GARCLE.          A l'échelle de 1, la valeur est de 255, ce qui correspond à un rapport Y/X = 1, équivalent à la séquence 04 50 01. Les valeurs autorisées pour la paramètre vont de 1 à 511. Toute valeur dépassant 511 sera comprise modulo 512.</p>			
5	05	DIRECT f	{2}
<p>Choix de l'une des 4 directions possibles pour l'écriture. Le paramètre f indique l'angle 0, 90, 180 ou 270 degrés. Il est compris modulo 360 et arrondi à la valeur la plus proche de l'une des 4 directions autorisées. La valeur initiale est 90 degrés.          Ex : 05 14 01 (écriture à l'envers de droite à gauche) (114H = 270)</p>			
6	06	PENCAR n	{1}
<p>Le paramètre décrit la manière de tracer une séquence de 8 points successifs lors d'une même commande. Chaque bit à 1 correspond à un point dans la couleur d'entree et chaque bit à 0 à un point dans la couleur définie pour le fond à cet instant, autorisant ainsi le tracé de droites ou de cercles bicolores ou en traits. D'autre part, cela permet d'obtenir l'usage d'un genre de lettres beaucoup plus étiré que les 8 traditionnellement possibles lors du remplissage d'une zone, si deux points consécutifs sont de deux couleurs différentes.          La valeur initiale est de FFH = 255, afin que tous les points soient tracés dans la couleur d'entree.          Ex : 06 3F          (Les lignes tracées auront successivement deux points dans la couleur de fond puis deux points dans la couleur d'entree et ainsi de suite.)</p>			
7	07	PENRET	{0}
<p>Positionnement du curseur à l'endroit où il se trouvait avant l'exécution de la dernière commande. Aucun argument n'est nécessaire.</p>			



<b>8</b>	<b>08</b>	<b>BACKSPACE</b>	<b>{0}</b>																
Déplacement du curseur d'un caractère vers l'arrière, c'est-à-dire à l'opposé de la direction d'écriture choisie, mais sans effacement du caractère éventuellement présent.																			
<b>9</b>	<b>09</b>	<b>CURSOR X Y</b>	<b>{4}</b>																
Les paramètres indiquent la position choisie pour le curseur sans toutefois le réaliser. X, abscisse, sum de Y, ordonnée. Ex.: 09 02 01 14 00 Le curseur est placé au croisement de la colonne 258 (=0102H) et de la ligne 20 (=0014H).																			
<b>10</b>	<b>0A</b>	<b>LINEFEED</b>	<b>{0}</b>																
Déplacement du curseur d'un interligne vers le « bas ».																			
<b>11</b>	<b>0B</b>	<b>INTERLINE</b>	<b>{1}</b>																
Définit le nombre de lignes élémentaires séparant deux lignes de texte, lors de l'exécution de la commande LINEFEED. Le paramètre peut prendre toute valeur de 1 à 255. Cette valeur est initialisée à 10, ce qui permet l'écrêtage de 25 lignes de 40 caractères.																			
<b>12</b>	<b>0C</b>	<b>CLEAR</b>	<b>{0}</b>																
Effacement de l'écran, c'est-à-dire remplissage avec la couleur choisie pour le fond à ce moment. Il y a aussi modification éventuelle de la couleur des bordes (voir commande # 3).																			
<b>13</b>	<b>0D</b>	<b>CARET</b>	<b>{0}</b>																
Positionnement du curseur au début de la ligne courante (qui dépend de la direction d'écriture).																			
<b>14</b>	<b>0E</b>	<b>DEFGR</b>	<b>{9}</b>																
<p>Définition d'un caractère graphique 8 × 8. Il est possible de définir ainsi 128 symboles portant les numéros 128 à 255. C'est le premier paramètre de la commande. Les 8 suivants sont la description des 8 lignes définissant le symbole (conventions identiques à PENCAT).</p> <p>Ces symboles sont réinitialisés mais peuvent être redéfinis à chaque instant. Leur apparition sur l'écran est provoquée par l'envoi de leur numéro de code, exactement comme les caractères précédents. Rappelons à ce propos que l'envoi des codes de 20H = 32 à 7FH = 127 permet l'affichage des caractères ASCII correspondants.</p> <p>Ex.: 0E 85 44 3E FE FE 7C 38 10 00</p> <p>Caractère graphique d'un triangle l'an pour afficher  la suite en envoyant le code 85H = 133 vers la carte</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">0 1 0 0 0 1 0 0</td> <td style="width: 50%;">= 46H</td> </tr> <tr> <td>1 1 1 0 1 1 1 0</td> <td>= 57H</td> </tr> <tr> <td>1 1 1 1 1 1 1 0</td> <td>= FEH</td> </tr> <tr> <td>1 1 1 1 1 1 1 0</td> <td>= FEH</td> </tr> <tr> <td>0 1 1 1 1 0 0 0</td> <td>= 7CH</td> </tr> <tr> <td>0 0 1 1 1 0 0 0</td> <td>= 38H</td> </tr> <tr> <td>0 0 0 1 0 0 0 0</td> <td>= 10H</td> </tr> <tr> <td>0 0 0 0 0 0 0 0</td> <td>= 00H</td> </tr> </tbody> </table>				0 1 0 0 0 1 0 0	= 46H	1 1 1 0 1 1 1 0	= 57H	1 1 1 1 1 1 1 0	= FEH	1 1 1 1 1 1 1 0	= FEH	0 1 1 1 1 0 0 0	= 7CH	0 0 1 1 1 0 0 0	= 38H	0 0 0 1 0 0 0 0	= 10H	0 0 0 0 0 0 0 0	= 00H
0 1 0 0 0 1 0 0	= 46H																		
1 1 1 0 1 1 1 0	= 57H																		
1 1 1 1 1 1 1 0	= FEH																		
1 1 1 1 1 1 1 0	= FEH																		
0 1 1 1 1 0 0 0	= 7CH																		
0 0 1 1 1 0 0 0	= 38H																		
0 0 0 1 0 0 0 0	= 10H																		
0 0 0 0 0 0 0 0	= 00H																		



15	0F	PAINT c	(1)
<p>Remplissage avec la couleur c de la zone de l'écran où se trouve le curseur et limité par un contour de couleur c. En principe, le contour en question doit être fermé. Toutefois, les bords de l'écran sont également considérés comme des limites. En d'autres termes, pour cette commande, l'échelle coordonnée par l'écran est toujours utilisée (voir commande n°2). Remarque : la couleur choisie comme erreur à cet instant n'est pas modifiée. Ex : 0F 01 La zone où se trouve le curseur sera peinte en rouge jusqu'à la limite maximale par une courbe rouge.</p>			
16	10	PRES x y	(4)
<p>Le curseur est placé à l'endroit indiqué et le point correspondant est affiché dans la couleur de fond.</p>			
17	11	PSET x y	(4)
<p>idem à la commande précédente mais le point est affiché dans la couleur de l'écran.</p>			
18	12	PLOT R θ	(4)
<p>Le point de coordonnées (R,θ) par rapport à la position du curseur est affiché dans la couleur d'écran et le curseur y est placé. R correspond aux deux premiers octets et θ présente une distance par rapport au curseur dans la même unité que les abscisses. Mais la distance réelle sur l'écran dépend de la direction (donc de θ) : dans le cas où l'échelle verticale a été modifiée à la commande RATIO. Ex : 12 16 00 54 00 Le point situé à 72 unités de curseur vers la droite (0054h = 90) est affiché dans la couleur d'écran.</p>			
19	13	LINE x1 y1 x2 y2	(8)
<p>Les 8 caractères sont, dans l'ordre : l'abscisse puis l'ordonnée du point de départ et du point d'arrivée. Un segment est tracé entre ces deux points mais le curseur n'est pas modifié.</p>			
20	14	LINETO x y	(4)
<p>Un trait est tracé de la position du curseur au point indiqué et le curseur y est placé.</p>			
21	15	DRAWTO R θ	(4)
<p>idem à la commande précédente mais le point d'arrivée est défini par ses coordonnées polaires.</p>			
22	16	RELINE x y	(4)
<p>Copie LINETO mais les coordonnées du point d'arrivée sont indiquées par rapport au curseur actuel. Cela-ci est placé au point d'arrivée. Cette commande est très pratique dans le cas où la même figure doit être reproduite sur l'écran en différents endroits.</p>			
23	17	BOX x1 y1 x2 y2	(8)
<p>Trace un parallélogramme rectangle dont on indique les coordonnées des deux sommets opposés.</p>			

24	18	<b>RELBOX x y</b>	(4)
Idem à la commande précédente mais l'un des sommets est le curseur et l'autre est défini par les coordonnées relatives.			
25	19	<b>FILL x1 y1 x2 y2</b>	(8)
Trace un rectangle dont on indique les coordonnées des deux sommets opposés mais le cadre est rempli avec la couleur de l'encart ou selon les caractéristiques données par PENCAR.			
26	1A	<b>RELFILL x y</b>	(4)
Idem à la commande précédente mais l'un des sommets est le curseur et l'autre est défini par les coordonnées relatives à celui-ci.			
27	1B	<b>CIRCLE R #1 #2</b>	(8)
Trace un arc de cercle ou une circumference ayant pour centre le curseur (qui est échangé), de rayon R entre les angles #1 et #2 (0° peut être supérieur à 90°). Ex.: 1B 40 00 00 00 00 60 01 Cela trace un cercle complet (01601) = 360° de rayon 40 unités. Remarque: La commande RATIO, permettant de changer la longueur de l'unité de graduation selon l'axe vertical, entraîne le tracé d'arcses de cercles variables grâce à la commande CIRCLE.			
28	1C	<b>POLYGON R O1 O2 O3</b>	(8)
Trace un polygone régulier inscrit dans le cercle de rayon R, entre les angles #1 et #2, chacun des côtés correspondant à l'angle $\alpha$ , c'est-à-dire #3. Ex.: 1C 64 00 00 00 00 02 90 00 Diamètre 5 branches. Il faut exécuter deux fois (02000 = 720) le long du cercle de rayon 100 (= 64) pour exécuter le hexagone. L'angle $\alpha$ centre #3 correspond à l'un des côtés vaut 144 degrés (309)H = 144 = (720/5).			
29	1D	<b>MASK m L1 L2</b>	(3)
Masque la portion de l'écran comprise entre les lignes L1 et L2 (défini par l'ordre n de la manière suivante), chaque bit est l'image de 40 points successifs de la même ligne, et qui doivent être masqués. Remarque: Contrairement aux ordres habituels qui sont l'adresse par deux octets successifs, les numéros de ligne (comme eux aussi entre 0 et 255) sont représentés chacun par un seul octet. Ex.: 1D 16 32 08 Masquage d'une zone de 80 points située au centre de l'image, entre les lignes 50 = 32H et 200 = 08H, par 16H = 0001 1000.			
30	1E	<b>UNMASK m L1 L2</b>	(3)
Démasquage d'une zone de l'écran avec les mêmes conventions que pour la commande précédente. Le tracé précédemment effectué dans cette zone est de nouveau apparent sur l'écran. Ces deux commandes peuvent être combinées afin d'obtenir des zones masquées pouvant être toutes zones de formes.			
31	1F	<b>INCRUST n</b>	(1)
Si le paramètre n n'est pas nul (sa valeur peut être quelconque), il y a incrustation des lignes éventuellement masquées de l'image produite par la carte graphique dans l'image analogique reçue par le téléviseur. Si par contre le paramètre n vaut 00, seule l'image provenant de la carte apparaîtra sur l'écran. Notons que cette commande n'est évidemment utilisable que dans le cas où le récepteur est de bonne qualité, de façon à pouvoir synchroniser le fonctionnement de la carte sur l'émission vidéo. L'audience payante pour cette fonction, doit évidemment être installée.			



POUR LA

# SCIENCE

Edition française de

## SCIENTIFIC AMERICAN

### UNE APPROCHE DIFFÉRENTE DE L'INFORMATIQUE

#### La rubrique Récréations informatiques

Chaque mois, la rubrique RÉCRÉATIONS INFORMATIQUES traite d'un point précis de l'art informatique : le calcul des grands nombres, la programmation des automates et des jeux, le stockage optimal de l'information, la réalisation de graphiques sur ordinateur, etc.

Tous les deux numéros, la rubrique JEUX MATHÉMATIQUES propose des expériences sur ordinateurs. A rythme régulier, des programmes d'application sont offerts aux lecteurs qui en font la demande.

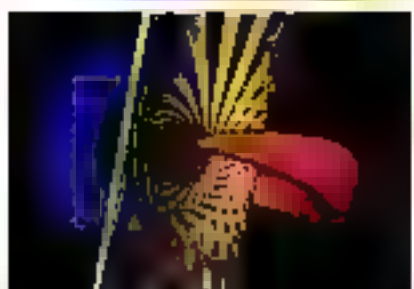
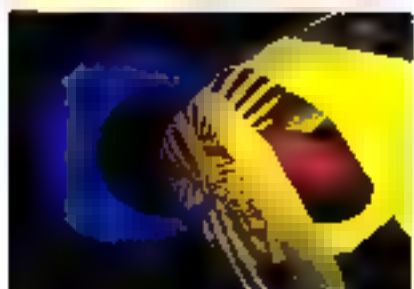
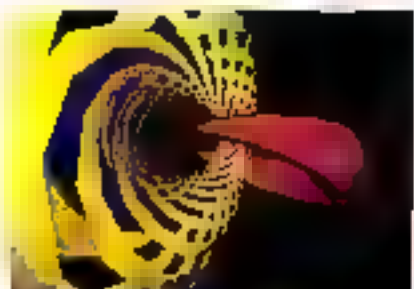
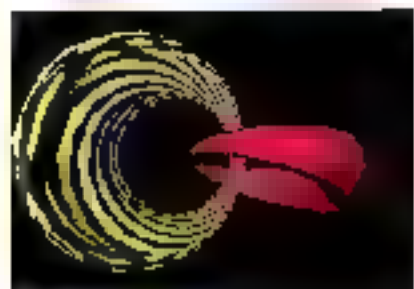
#### Articles parus en 1984 et en 1985

Vision humaine et vision par ordinateur. L'ordinateur en géologie. Le traitement de texte multilingue. Les logiciels. Structures de données et algorithmes. Les langages de programmation. Les systèmes d'exploitation. Les logiciels de commande de processus. Les logiciels de gestion de l'information. Les logiciels de traitement des langues naturelles. La conception des programmes. Les logiciels graphiques. Les logiciels et l'intelligence artificielle. Les logiciels scientifiques. Le calcul parallèle. La fiabilité des mémoires d'ordinateur. Les limites physiques du calcul. La reproduction numérique du son.

#### Numéros spéciaux

Robotique, informatique ■ emploi 1982 - Les logiciels 1984.

Une application mathématique de l'informatique graphique apparaît sur ces images extraites du film animé par ordinateur *Topologie et mécanique*. Cette méthode de «décomposition» d'une hyper-sphère est fondée sur les travaux que fit le mathématicien allemand Heinz Hopf, en 1931.



### BULLETIN D'ABONNEMENT

Je désire m'abonner à POUR LA SCIENCE pour la durée cochée

1 an (12 numéros dont 1 numéro spécial) pour 245 F au lieu de 305 F

2 ans (24 numéros dont 2 numéros spéciaux) pour 450 F au lieu de 610 F

3 ans (36 numéros dont 3 numéros spéciaux) pour 605 F au lieu de 815 F

Je règle par :  chèque bancaire  chèque postal  mandat  
et recevrai gratuitement en cadeau de bienvenue  
le numéro spécial informatique - LES LOGICIELS-

M. Mme Mlle Prénom \_\_\_\_\_

Nom \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_

Code Postal \_\_\_\_\_

Ville \_\_\_\_\_

POUR LA SCIENCE - 8, rue Férou - 75006 PARIS

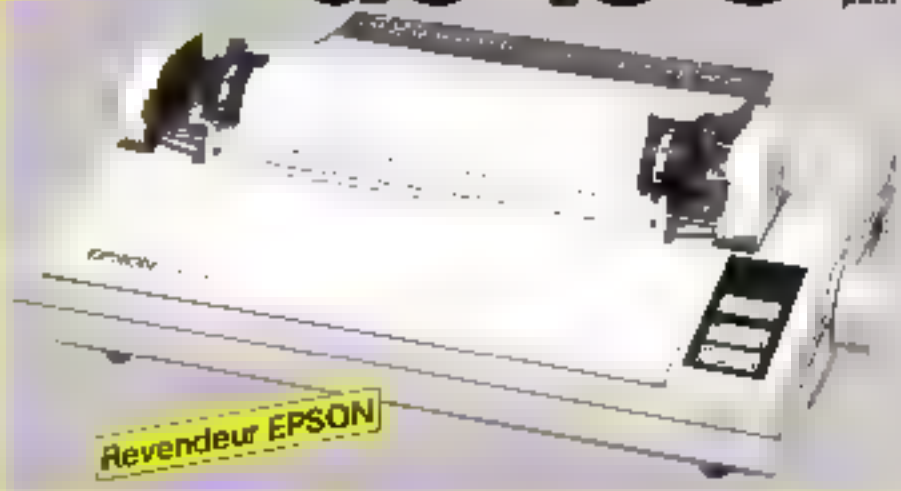
SERVICE LECTEURS N° 120

Octobre 1985

**NOUVEAU**

**- de 15 s**

Temps maximum pour recopier les données d'une page écran!  
LX 80, imprimante équipée d'interface pour connecter le Minitel.



**LIBERTY**  
Gamme de consoles compatibles tous systèmes.



Programme de la 2508 à la 27512  
EPROMS, ainsi que les E EPROMS  
2810-2815 48016  
Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-  
8749H-8749-8755-88701-8744-8751H- 8752H  
Liaison série et parallèle, 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Etc, etc.)  
INTEL 8, 16 et 32 bits  
Vitesse jusqu'à 19200 bauds. RAM 64 K et 128 K.  
Mode de programmation rapide pour  
2764 27128-27256-27512  
Batterie de sauvegarde  
Possède un soft pour la réalisation des étiquettes  
Possibilité de télécommander, toutes les fonctions (REMOTE CONTROL)



Calcule le temps d'accès des mémoires.  
Autres produits : service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV, mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc...)  
Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

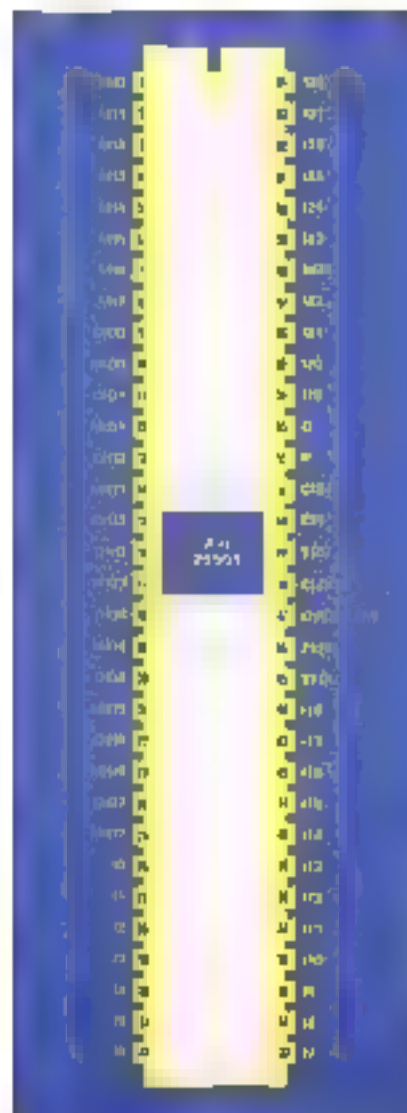
**Electro DATA**

68, rue de Paris - 93800 EPINAY-S/SEINE - Tél. (1) 48 26 47 45 - Télax 820 024.  
SERVICE LECTEURS N° 121



# LA FAMILLE 29500 D'AMD

Advanced Micro Devices a toujours proposé des composants pointus et très puissants. Le 2901, par exemple, est depuis longtemps une référence en matière de bit slice. Mais naturellement, ■ besoins évoluent et, face aux problèmes d'analyse en temps réel, d'imagerie et de traitement du signal, AMD se devait d'offrir une solution performante : voilà qui est fait avec ■ famille Am 29500 dont le cœur est ■ processeur signal 8 bits cascadable, ■ Am 29501.



Brochage de l'Am 29501.



Ce composant se présente sous la forme d'un boîtier céramique à 64 pattes coiffé d'un radiateur anodisé noir : sa vue est déjà impressionnante, mais ses performances et sa technologie le sont tout autant. Comme les autres membres de sa famille, il utilise une circuiterie interne en ECL couplée à des plots de sortie compatibles TTL, ce qui lui permet d'atteindre des vitesses dont seraient totalement incapables de banals microprocesseurs C.MOS : il faut dire qu'AMD est

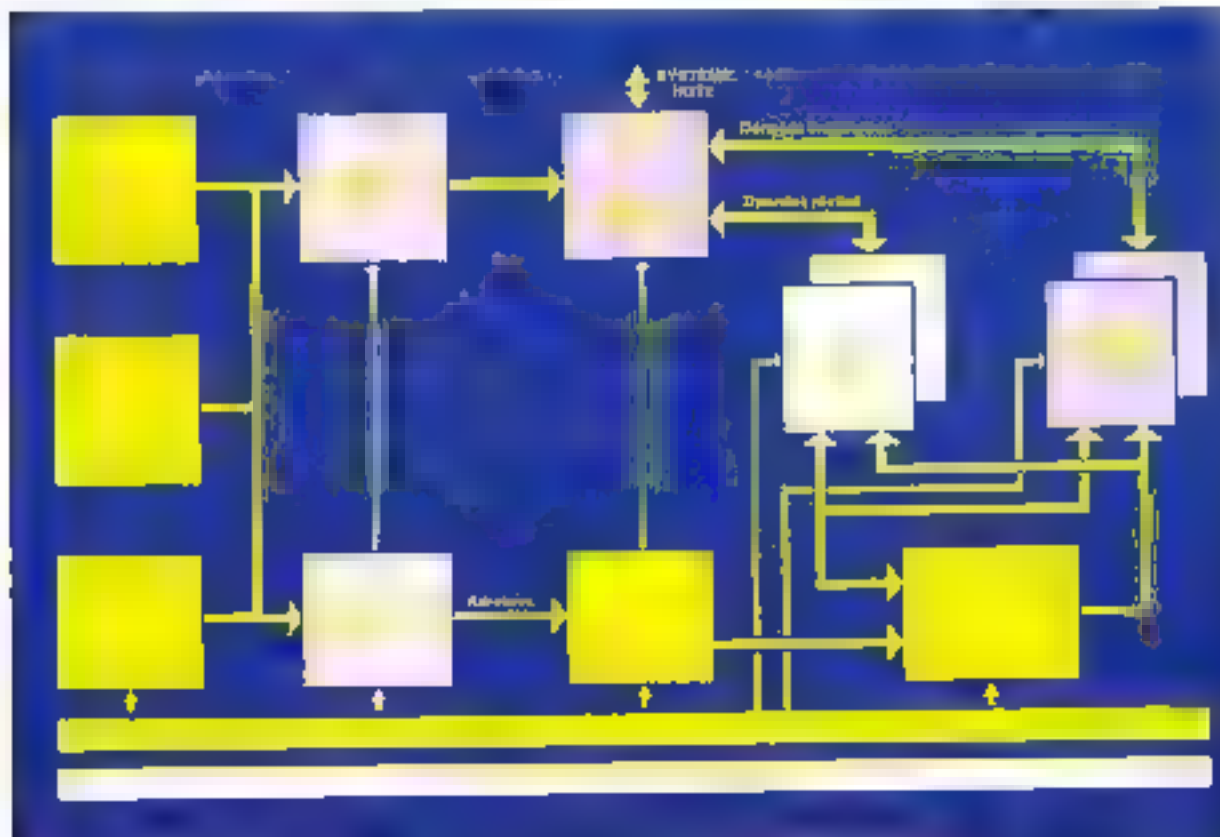
depuis longtemps un spécialiste du bipolaire et que ce fabricant a développé sa propre technologie IMOX. Un autre intérêt du 29501 est qu'il reste compatible avec toute la famille 2900. Autrement dit, on pourra utiliser avec lui le séquenceur de microprogramme Am 2910, le contrôleur de status Am 2904... Bref, tous les boîtiers qui tournent habituellement avec des 2901. Mais examinons de plus près les caractéristiques de ce circuit d'un



point de vue architecture. Tout d'abord, la configuration de ses bus internes, l'autre est à exécuter jusqu'à six transferts de données simultanés en un seul cycle de microprogramme. Ensuite, cette structure de bus permet de faire travailler l'unité de multiplication à chaque cycle, ce qui offre des performances maximales, dans le cas de traitements portant sur des nombres complexes par exemple. L'architecture en tranches est l'un des moyens les plus sûrs pour atteindre des vitesses d'exécution très élevées dans le cas de problèmes complexes : le 29501 peut être cascader pour obtenir une ALU de la largeur désirée, ses tranches P et G (Propagate et Generate) permettent d'utiliser le Am 2902A (Générateur de retenue anticipée) pour grignorer à des ALUs de 32 bits ultra-rapides. Ce  $\mu$ PSP (pour Microprogrammable Signal Processor) comprend un port d'entrées/sorties, DIO, pour l'échange de données avec le système hôte, deux ports de données pour l'unité

de multiplication, six registres pré-line et une ALU 8 fonctions. Tous ces dispositifs sont bien sûr contrôlés par le microcode mais l'originalité du 29501 vient du fait qu'il n'a pas d'encodage interne des micro-instructions : en d'autres termes, n'importe quelle combinaison de bits est valide pour commander les fonctionnalités du boîtier. Encore une autre facilité : l'ALU comprend 8 instructions différentes (arithmétiques et logiques), mais son code de commande est sur 4 bits, ce qui offre la possibilité de coder 16 instructions différentes : on peut ainsi, dans le cas d'une configuration 32 bits, travailler également sur deux fois 16 bits en parallèle. D'un point de vue strictement interne, on ne trouve pas moins de six bus dans le 29501, grâce auxquels on effectue des transferts de données de façon très simple et rapide puisque l'un opère alors en parallèle à l'intérieur d'un même cycle d'horloge. Le multiplexeur en entrée de l'ALU peut accepter des données en provenance de huit sources différen-

tes : soit l'un des six registres internes, soit 0 (ce qui permet de faire transférer des données par l'ALU sans modifications) soit des résultats de l'unité de multiplication. Comme on le voit, il s'agit là d'un composant très puissant qui n'a pas d'équivalent sur le marché à l'heure actuelle... Ou mieux jusqu'à l'arrivée des nouvelles familles de processeurs en tranches annoncées par Texas Instruments. A lire tout à fait indicatif, en suivant l'architecture donnée dans le schéma ci-contre, on réalise un papillon FFT capable d'affecter une transformée de Fourier sur 1 024 points en 2 ms, et ce avec une simple horloge à 10 MHz. Les lecteurs intéressés pourront d'ailleurs consulter la note d'application concernant la famille 29500 à la transformée de Fourier rapide pour l'analyse de signal. Pour tout renseignement complémentaire sur cette famille, on pourra s'adresser à la société Advanced Micro Devices ou à ses distributeurs. ■



Application d'un processeur FFT

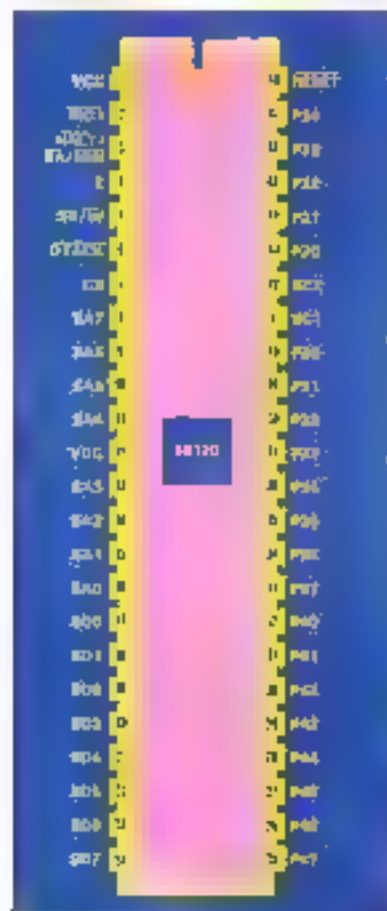




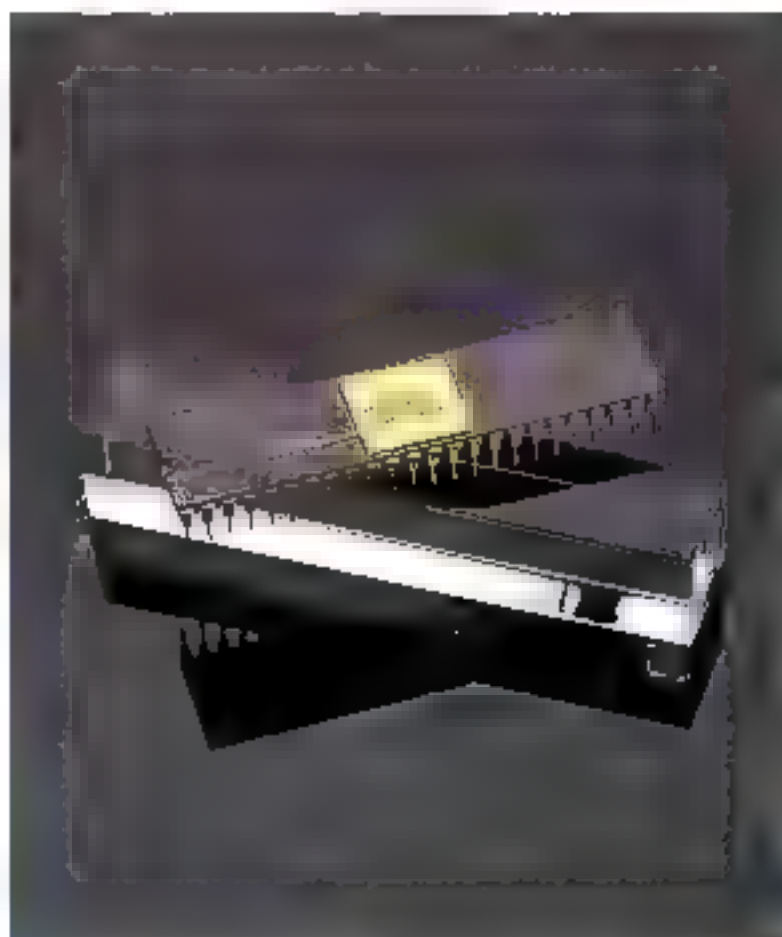
# LE CONTROLLEUR DE PERIPHERIQUES INTELLIGENT MC 68120 DE MOTOROLA

Nos lecteurs connaissent maintenant le MC6801 de Motorola, une réalisation et un article théorique ayant été consacrés à ce monochip au début de l'année. Il s'agit d'un boîtier particulièrement efficace et pratique à utiliser, mais Motorola vient de passer au niveau supérieur en présentant le MC68120 qui comprend en fait un CPU de 6801 associé à des fonctionnalités orientées vers le contrôle de périphériques.

En effet, l'interface avec ces derniers devenant de plus en plus complexe, le besoin de communications intelligentes s'est fait sentir de plus en plus nettement. Intel a ainsi sorti depuis quelques temps déjà le 8089 qui est un processeur spécifiquement dédié aux entrées/sorties. Motorola nous offre à présent un composant encore plus sophistiqué avec le MC68120 ou LPC (pour Intelligent



Boîtier du MC 68120  
Octobre 1985



Peripheral Controller) comme on peut en juger d'après ses caractéristiques qui permettent de l'interfacier avec le bus asynchrone de la famille 68000 ou le bus synchrone de la famille 6800. Son CPU est compatible code et objet avec le 6801 et il peut exécuter des programmes écrits pour des circuits 6800. Il existe en deux versions : le 68120 avec une ROM de 2 Ko contenant soit un programme stan-

dard Motorola, soit un programme fourni par le client, et le 68121, identique au 68120 mais ne contenant pas de mémoire morte. A ce niveau, leurs caractéristiques les rapprochent des 6801 et 6803. On retrouve d'ailleurs les mêmes fonctions que sur ces boîtiers : 71 lignes d'entrées/sorties parallèles, timer 3 fonctions, deux lignes de contrôle, une interface série, huit modes d'opération différents (les

mêmes que ceux du 6801), et enfin 128 octets de mémoire double accès et six registres sémaphore partageables. Ces deux derniers dispositifs autorisent l'implantation d'un lien de communication rapide entre deux processeurs ou entre un processeur classique et un contrôleur de périphériques. De plus, le 68120 comporte un bus local destiné du bus système lui permettant d'effectuer des traitements locaux. Ce bus a d'ailleurs accès à la mémoire double accès qui peut être ainsi utilisée indifféremment par le CPU de l'IPC ou par des dispositifs externes. Les différents conflits d'accès seront alors réglés par le positionnement adéquat des registres sémaphore. Nous allons maintenant voir plus en détail les 48 broches de ce boîtier.

Pour commencer, on trouve classiquement deux pattes d'alimentation (sur les broches 1 et 12), un RESET (patte 45) qui sert à configurer le système au moyen du mode d'opération sélectionné, une entrée d'horloge E sur la patte 4 qui sert aux échanges synchrone sur le bus, une patte HALT/BA/NMI (3) contrôlée par le logiciel et le mode d'opération et qui offre la

possibilité d'effectuer plusieurs fonctions spéciales comme le fonctionnement en mode pas à pas... une entrée SR/W (lecture/écriture par le système) sur la patte 5 qui indique un accès au bus système par le processeur ou par le contrôleur, un signal de sélection du binaire CS sur la patte 7, et enfin une entrée d'interruption, IRQ1, sur la patte 2 et un acquittement de transfert de données bidirectionnel, DTACK, sur la patte 6. Il nous reste à voir l'interface avec le système : on y trouve un bus de données SDO-7 et un bus d'adresse SAO-7 grâce auquel on adresse soit les 128 octets de RAM, soit l'un des 6 registres sémaphore. Ces deux bus constituent donc l'interface système avec les signaux SR/W, CS et DTACK. On dispose encore de trois ports d'entrées/sorties : le port 2 comprend 5 lignes numérotées P20 à P24 et son fonctionnement est identique à celui du 6801 ; le port 3 (huit lignes bidirectionnelles P30 à P37) voit sa configuration changer suivant le mode d'opération dans lequel on se place : par exemple, en étendu multiplexé, couplé aux lignes SC1 et SC2 (pattes 41 et 42), il sert de

bus d'adresse/donnée multiplexé contrôlé par les signaux R/W (SC2) et AS (SC1). Enfin, le port 4, toujours sur 8 bits, voit également son fonctionnement différer suivant le mode. En étendu multiplexé, il fournit la partie haute du bus d'adresse qui pourra ainsi adresser 64 Ko.

En résumé, on peut dire que le MC 68120 est un composant qui constitue à lui seul un dispositif d'entrées/sorties presque universel. Le fait qu'il comprenne un CPU aussi évolué que celui du 6801 et une mémoire interne à double accès lui ouvre les voies de la communication entre plusieurs machines ou plusieurs périphériques, ce qui permet au système hôte d'être déchargé d'autant de tâches. Bien sûr, une fiche composant n'autorise pas entièrement le développement de toutes les possibilités qu'offre ce boîtier, mais le lecteur pourra se repaître avec profit à l'article de Micro-Systèmes de mars 1985 décrivant le 6801, le MC68120 n'ayant en plus que l'interface système. Le prix de l'IPC est de l'ordre de 100 francs, ce qui lui confère un intérêt encore accru. On pourra bien sûr s'adresser à Mutronics ou à ses distributeurs. ■

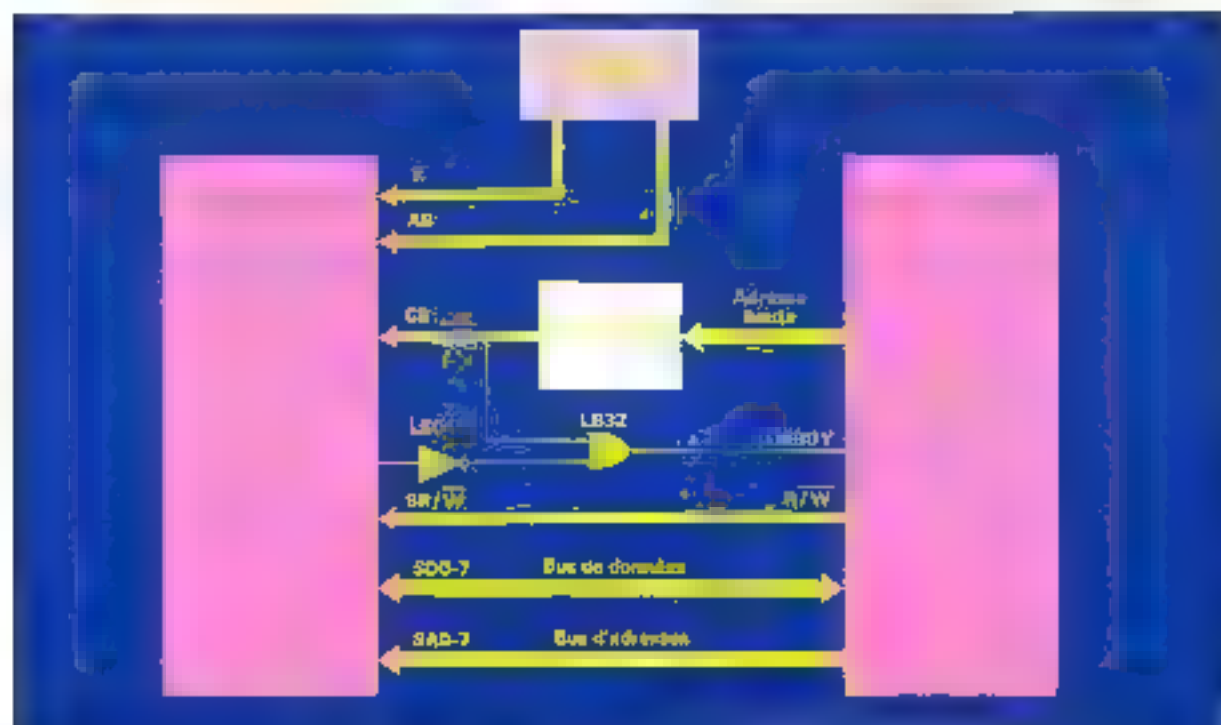


Schéma d'interconnexion type entre un 68120 et un 6800 de Mutronics



**SYSTEM.**  
Le terminal portable.  
Écran à cristaux liquides de 31 lignes de 80 colonnes.  
Clavier complet.  
Fonction configurable par menu en mémoire non volatile.  
Série RS 232 C avec ou sans protocole DCE XON, X-OFF.  
Autonomie de 10 heures.  
Mémoire de 21 lignes de 80 colonnes.  
Fonctions d'édition compatibles avec la plupart des terminaux.



# Le dialogue en main



**GAMME PT +**  
8, 12, 14.  
Capable de dialoguer, de contrôler et d'interroger des automates programmables.  
- Jusqu'à 28 caractères mémoire.  
- Autonomie possible avec la batterie NiCd en option.

**VIA.** Le terminal de poche et de terrain : 7,5 K octets de mémoire non volatile (101 lignes de 20 caractères).  
- Fonctionnement autonome pendant 30 h avec sa batterie standard.

Vitesse de transmission synchronisable de 50 à 9600 bauds avec ou sans protocole.  
Possibilité de développement de programmes d'application sur PRISM sur demande.  
- Écran à cristaux liquides de 60 caractères.  
- Nombres nécessaires : simple, 0 à 9, caractères...

Un langage Basic intégré en 2 K, 32 K, 64 K octets ou 256 K octets.

Pour dialoguer avec de grands ensembles de calcul ou commander des processus à distance, rien vaut posséder l'outil le plus adapté et le plus maniable possible.

Dans la gamme des terminaux de poche GR Electronics, vous êtes sûrs de trouver l'exacte réponse à vos besoins, aussi spécifiques soient-ils.

Avec leurs caractères affichables sur écran LED ou à cristaux liquides et leur clavier complet, les terminaux de poche GR Electronics sont capables de recevoir et d'envoyer les 128 caractères de la table ASCII. Interfaces RS 232C, bus de courant ou RS 422, ils possèdent des caractéristiques de transmission entièrement sélectionnables. Mais, ils peuvent aussi bien fonctionner en mode conversationnel qu'en mode bête.

Distribué par Technology Resources,  
114, rue Marius-Auliat,  
92389 LEVALLOIS-PERRET  
Tél. : (1) 47.57.31.31 Téléc. : 606657  
Télécopie : (1) 47.57.38.67  
Lyon :  
Tél. : 72.33.14.14 Télécopie : 72.33.66.81  
Toulouse :  
Tél. : 61.22.91.41, Télécopie : 61.23.56.38.



**GR ELECTRONICS. LA COMMUNICATION SUR LE BOUT DES DOIGTS.**

SERVICE-LECTEURS N° 124



# composants électroniques 85

PARIS 4/8 NOVEMBRE

## PARC D'EXPOSITIONS PARIS-NORD

Par suite de l'alternance décidée entre Paris et Munich, le Salon des Composants Electroniques 85 sera la seule manifestation internationale de cette envergure qui se tiendra en Europe au cours de l'année 1985.

- Composants électroniques et sous-ensembles :  
semi-conducteurs, microsystemes, tubes électroniques, composants passifs, circuits integres, composants hyperfréquences, etc.
- Mesure et Test électronique :  
capteurs, analyseurs, enregistreurs, ensembles manuels et automatiques de tests pour circuits integres cartes et composants passifs, etc.

### Badges professionnels

A l'entrée du Salon tarif normal FF 110

### Tarif spécial pré-enregistrement

Jusqu'au 30 septembre 1985, tarif spécial réduit FF 55

Veuillez me faire parvenir

- Diplôme Composants 85  
 Carte de pré-enregistrement  
 Liste des exposants (pre-catalogue)  
 Préparation cotisations et contributions

M

Société

Adresse

# ACCESSOIRES MICRO

## MONITUBES

AMBIT 18"

128 Ko

999'



128 Ko

PHILIPS

232 Ko

1090'

1050'

GOLDSTAR 17" 128 Ko

999'

## MONITEUR POUR IBM



14" Philips

182000

Moniteur couleur 14" 640x480, RGB, 21" dia et 40° de champ de vision pour ordinateur 640x480

5999'

PHILIPS 17" 128 Ko 640x480, RGB, 21" dia et 40° de champ de vision pour ordinateur 640x480

8124'

## RÜBI

17" 128 Ko 640x480, RGB, 21" dia et 40° de champ de vision pour ordinateur 640x480

3350'

4190'

## ADAPTEUR

PELITEC

POUR CARAT +

1190'

PC 128 Ko, RGB, 21" dia et 40° de champ de vision pour ordinateur 640x480

1800'

## DRIVES APPLE



FLOPPY 5" pour APPLE ..... 1200'

DRIVE pour IIc ..... 1200'

### NOUVEAU SUPER DRIVE SBIS avec carte compatible APPLE

Unité de disque 5 1/4, 800 Ko, 100 Ko, compatible Commodore type 100 SD + MSX41 DM avec adaptateur + PC DISK II

3,5" compatible avec cartes adapt. 7 + PC Disk II + 10" F

Compatible tous logiciels MS-DOS 2

128 Ko mémoire interne de 512 Ko

14230'

### NOUVEAU DRIVE 5" POUR APPLE

Disque 5 1/4, 800 Ko, adapt. 005, 006, 007, 008

2580'

## DRIVES IBM



### DRIVES 5" 1/4 COMPATIBLE

Half size entièrement silencieux

1890'

### DRIVE 5" 1/4 POUR IBM

NOUVEAU

Unité complète de drive pour IBM ou compatible autonome avec adaptateur incorporé. Dim 310 x 230 x 65 mm

2499'

## IMPRIMANTE SEIKOSHA

GP 500 A

Matricielle, 100 lignes, 24 caractères par ligne, 240 x 240 ppp, 100 x 100 mm



2890'

GP 50 A

Matricielle, 100 lignes, 24 caractères par ligne, 240 x 240 ppp, 100 x 100 mm

1250'

1690'

## STAR GEMINI "SG10" SPECIALE IBM + APPLE



3950'

100 x 100 mm

100 x 100 mm

100 x 100 mm

850 F

300 F

700 F

## PROMOTION



### MODELE 4 INSTRUCTIONS A TOUT AUTOMATIQUE

Mince, rapide, qui imprime dans le format automatique, 240 x 240 ppp, 100 x 100 mm

199'



32'



190'

## 2 MODELES SUPER COMPETITIFS

100 x 100 mm 1890'

100 x 100 mm 1890'



PROMOTION 4164 les 9

DPE 138'

# ACER MICRO

42, rue de Clugny, 75013 Paris, Tel. 770.11.31.  
 79, boulevard Diderot, 75012 Paris, Tel. 332.73.17

**DISK NOTCHER**  
Perforateur de disquette pour les  
rendre réversibles  
FORMAT 74"

# CHANGEZ DE CLAVIER! CHANGEZ D'APPLE...

Avec des claviers détachables, rudes, plus performants votre APPLE II, IIE ou II+. Ces claviers avec leur padder numérique, leurs touches préprogrammées, les fonctions CAP LOCK et NUM LOCK simplifient la vie, font gagner du temps et rendent plus agréable votre micro ordinateur.

— CLAVIER MULTITECH (détachable)  
90 touches pour APPLE IIE et II+

1170<sup>f</sup>

— CLAVIER DETACHABLE POUR IIE  
78 touches, verrouillage électronique CAP LOCK  
et NUM LOCK, AZERTY et pavé numérique

1170<sup>f</sup>

## CHANGEZ SON LOOK...

Des coffrets adaptés à cette nouvelle configuration vous permettront de rendre votre APPLE plus rationnel.

— COFFRET LOOK IBM  
pour APPLE II, IIE et II+

695<sup>f</sup>

# RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

### CARTE D'UNITE CENTRALE

1890<sup>f</sup>

### INTERFACE GRAPHIQUE

1690<sup>f</sup>

### KEYBOARD

1890<sup>f</sup>

### GRAPHIQUE + KEYBOARD

2190<sup>f</sup>

### CARTE MUSICALE

(II+ ou IIE) 890<sup>f</sup>

### CARTE SERIAL

1780<sup>f</sup>

CARTE LANGAGE IS K RAM  
pour APPLE II+ 489<sup>f</sup>

CARTE POUR 2 FLOPPY  
DRIVE 395<sup>f</sup>

CARTE DE PROGRAMMATION  
II+ ou IIE 875<sup>f</sup>

CARTE DE CONNEXION  
II+ ou IIE 795<sup>f</sup>

CLAVIER MULTITECH APPLE  
II+ ou IIE 1170<sup>f</sup>

CARTE "SPETCH"  
II+ ou IIE 595<sup>f</sup>

CARTE RVE  
II+ ou IIE 695<sup>f</sup>

CARTE 6822 pour II+ et IIE  
II+ ou IIE 395<sup>f</sup>

CARTE SUPER BRIS  
(II+ ou IIE)  
II+ ou IIE 755<sup>f</sup>

CARTE D'EXTENSION RAM  
128 K (IIE et II+) 1299<sup>f</sup>

CARTE 80 COLUMNS  
pour II+ 699<sup>f</sup>

CARTE 80 COLUMNS 435<sup>f</sup>

VENTILATEUR "VAN" 349<sup>f</sup>

CARTE EXTENSION VIDEO ET  
MEMOIRE pour APPLE IIE  
1190<sup>f</sup>

ALIMENTATION  
pour APPLE 599<sup>f</sup>

### CARTE SECURITE IMPRIMERIE VIDEOPR

pour II+	99
pour IIE	99
pour II+	99
pour IIE	99

# ASSEMBLEZ VOTRE ORDINATEUR COMPATIBLE IBM PC-XT

## COMPATIBLE IBM.PC



### CARTE M808

Carte mère avec 256 K de mémoire vive, 2 ports floppy, 2 ports série, 2 ports parallèle, 2 ports vidéo, 2 ports audio, 2 ports jeu.

3992<sup>f</sup>

100 000 000

### ALIMENTATION 130 W

Avec ventilateur intégré, bouton d'arrêt d'urgence, 2 ports série, 2 ports parallèle, 2 ports vidéo, 2 ports audio, 2 ports jeu.

1490<sup>f</sup>

### COFFRET METAL

Très robuste, 2 ports série, 2 ports parallèle, 2 ports vidéo, 2 ports audio, 2 ports jeu.

695<sup>f</sup>

**PROMO**  
CARTE M808  
ALIMENTATION  
COFFRET  
2192<sup>f</sup>  
**5600<sup>f</sup>**



ADAPTATEUR  
DE COMMUNICATION  
MONOCHROME RS 232 C  
199<sup>f</sup>

CARTE MONOCHROME  
GRAPHIQUE haute résolution  
+ port imprimante 3900<sup>f</sup>

ADAPTATEUR IMPRIMANTE  
PARALLELE 899<sup>f</sup>

ADAPTATEUR COULEUR  
GRAPHIQUE 2190<sup>f</sup>

ADAPTATEUR GRAPHIQUE  
BY IMPRIMANTE /  
MONOCHROME  
EXTENSION 266 K 5100<sup>f</sup>

CARTE CONTROLER  
Z80129 1190<sup>f</sup>

CARTE ECRAN  
MONOCHROME 1890<sup>f</sup>

CARTE COULEUR  
GRAPHIQUE  
+ IMPRIMANTE 3680<sup>f</sup>

CARTE MEMOIRE  
256 K (IIE) pour IBM 1300<sup>f</sup>

CARTE MULTIFONCTIONS  
SYNCRON 8190<sup>f</sup>

CLAVIER AZERTY  
pour ordinateur compatible

CLAVIER AZERTY  
pour ordinateur compatible

CLAVIER AZERTY  
pour ordinateur compatible

CLAVIER AZERTY  
pour ordinateur compatible

### BUFFER D'IMPRIMANTE BSP 841

100 000 000  
2999<sup>f</sup>

100 000 000

100 000 000

### ACER MICRO






42, rue de Clugny, 75010 Paris. Tel. 42.79.38.31  
Tél. CCER 643.506  
10, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 43.72.00.07



# janal

*Votre équipe  
Rhône-Alpes*

**DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVE-  
REZ TOUTE LA GAMME Commodore,  
COMPATIBLE PC 10/20, APRICOT F1  
ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES,  
REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES,  
PÉRIPHÉRIQUES...**

	<i>Lyon</i>	1, Place Chazette 69001 Lyon Tél. (7) 839.44 76	S.A.V. 12, Crs d'Herbouville 69004 Lyon Tél. (7) 839 77.02
	<i>Grenoble</i>		9, Quai Claude Bernard 38000 Grenoble Tél. (76) 43.10.65
	<i>St Etienne</i>		25, rue Gambetta 42000 Saint-Etienne Tél. (77) 39 48 55
	<i>Savoies</i>	12, Rue de la Paix 74000 Annecy Tél. (50) 45.24 27	2 bis, Route d'Annecy 74150 Rumilly Tél. (50) 01.42 56
	<i>Valence</i>		54, rue Favensin 26000 Valence Tél. (75) 55 43.16

# HD MicroSystèmes 242.55.09

67, rue Sarloris - 92250 La GARENNE-COLOMBES

Télex : 614 260 HDM

Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 18 h

Vente sur place et par correspondance

Le spécialiste du compatible APPLE et IBM



TTL	F	F	F
00	2,50	1,50	1,00
01	2,50	1,50	1,00
02	2,50	1,50	1,00
03	2,50	1,50	1,00
04	2,50	1,50	1,00
05	2,50	1,50	1,00
06	2,50	1,50	1,00
07	2,50	1,50	1,00
08	2,50	1,50	1,00
09	2,50	1,50	1,00
10	2,50	1,50	1,00
11	2,50	1,50	1,00
12	2,50	1,50	1,00
13	2,50	1,50	1,00
14	2,50	1,50	1,00
15	2,50	1,50	1,00
16	2,50	1,50	1,00
17	2,50	1,50	1,00
18	2,50	1,50	1,00
19	2,50	1,50	1,00
20	2,50	1,50	1,00
21	2,50	1,50	1,00
22	2,50	1,50	1,00
23	2,50	1,50	1,00
24	2,50	1,50	1,00
25	2,50	1,50	1,00
26	2,50	1,50	1,00
27	2,50	1,50	1,00
28	2,50	1,50	1,00
29	2,50	1,50	1,00
30	2,50	1,50	1,00
31	2,50	1,50	1,00
32	2,50	1,50	1,00
33	2,50	1,50	1,00
34	2,50	1,50	1,00
35	2,50	1,50	1,00
36	2,50	1,50	1,00
37	2,50	1,50	1,00
38	2,50	1,50	1,00
39	2,50	1,50	1,00
40	2,50	1,50	1,00
41	2,50	1,50	1,00
42	2,50	1,50	1,00
43	2,50	1,50	1,00
44	2,50	1,50	1,00
45	2,50	1,50	1,00
46	2,50	1,50	1,00
47	2,50	1,50	1,00
48	2,50	1,50	1,00
49	2,50	1,50	1,00
50	2,50	1,50	1,00
51	2,50	1,50	1,00
52	2,50	1,50	1,00
53	2,50	1,50	1,00
54	2,50	1,50	1,00
55	2,50	1,50	1,00
56	2,50	1,50	1,00
57	2,50	1,50	1,00
58	2,50	1,50	1,00
59	2,50	1,50	1,00
60	2,50	1,50	1,00



- IBM 5150** 84 K, 8502, clavier Multich MNK II, 80 touches de fonctions et pavé numérique. Intégration des drives. **4 200 F**
- IBM 5160** Idem HDMI avec 2.80 intégré **4 500 F**
  - Carte mère 1 CPU
  - Carte mère 2 CPU
- IBM AT** 84 K, 8502, clavier intégré avec 80 touches de fonctions et pavé numérique. **4 000 F**
  - Idem HDMI2 avec 2.80 intégré **4 300 F**
    - Carte mère 1 CPU
    - Carte mère 2 CPU
- MT 386 Super Photo** 80 col., 100 col., bidimes, fut. graphique, traction friction. **1 200 F**
- IBM AT** 48TPI, 40 pistes, 143 K0, entraînement direct. **1 200 F**
- CARTES MATRIQUES POUR APPLE**
  - 16K **430 F**
  - 128 K Spectrum **990 F**
  - Contrôleur de drive 80 colonnes **300 F**
  - 80 colonnes étendue pour 80 **690 F**
  - RS 232 **600 F**
  - Super serial card **600 F**
  - Cable mère 2 CPU **900 F**
  - 7 80 **370 F**
- CARTES SEMI-EQUIPEES**
  - Carte mère 1 CPU **1 250 F**
  - Carte mère 2 CPU **1 350 F**

MICROPROCESSEURS	F	F
80 C 1486	1,50	1,50
80 C 1489	5,00	5,00
80 C 286	85,00	85,00
80 C 386	90,00	90,00
80 C 486	15,00	15,00
80 C 586	50,00	50,00
80 C 686	100,00	100,00
80 C 786	120,00	120,00
80 C 886	150,00	150,00
80 C 986	200,00	200,00
80 C 1086	250,00	250,00
80 C 1186	300,00	300,00
80 C 1286	350,00	350,00
80 C 1386	400,00	400,00
80 C 1486	450,00	450,00
80 C 1586	500,00	500,00
80 C 1686	550,00	550,00
80 C 1786	600,00	600,00
80 C 1886	650,00	650,00
80 C 1986	700,00	700,00
80 C 2086	750,00	750,00
80 C 2186	800,00	800,00
80 C 2286	850,00	850,00
80 C 2386	900,00	900,00
80 C 2486	950,00	950,00
80 C 2586	1000,00	1000,00
80 C 2686	1050,00	1050,00
80 C 2786	1100,00	1100,00
80 C 2886	1150,00	1150,00
80 C 2986	1200,00	1200,00
80 C 3086	1250,00	1250,00
80 C 3186	1300,00	1300,00
80 C 3286	1350,00	1350,00
80 C 3386	1400,00	1400,00
80 C 3486	1450,00	1450,00
80 C 3586	1500,00	1500,00
80 C 3686	1550,00	1550,00
80 C 3786	1600,00	1600,00
80 C 3886	1650,00	1650,00
80 C 3986	1700,00	1700,00
80 C 4086	1750,00	1750,00
80 C 4186	1800,00	1800,00
80 C 4286	1850,00	1850,00
80 C 4386	1900,00	1900,00
80 C 4486	1950,00	1950,00
80 C 4586	2000,00	2000,00
80 C 4686	2050,00	2050,00
80 C 4786	2100,00	2100,00
80 C 4886	2150,00	2150,00
80 C 4986	2200,00	2200,00
80 C 5086	2250,00	2250,00
80 C 5186	2300,00	2300,00
80 C 5286	2350,00	2350,00
80 C 5386	2400,00	2400,00
80 C 5486	2450,00	2450,00
80 C 5586	2500,00	2500,00



- PERIPHERIQUES POUR APPLE**
  - Moniteur Philips 12" ambie **180 F**
  - Moniteur couleur RANDON 14", PB 15 MHz résolution 380 - 350 cycle orientable **2 800 F**
  - Drive type Stinger Drive DSR 611 **1 450 F**
  - Alimentation 5 A pour Apple **1 350 F**
  - Ventilateur externe **550 F**
  - Ventilateur interne **290 F**
  - Batterie metal style IBM **190 F**
  - Cigarette Multitech MAC II **690 F**
  - Batterie - cigarett style Apple **1 180 F**
  - Ruban pour imprimante "A" 80 180 280 **1 290 F**
  - Disquette Xerox La cote **75 F**
  - Disquette en bande cartouche Las 10 **190 F**
  - Disquette en bande cartouche Las 10 **90 F**
  - Disquette en bande cartouche Las 10 **125 F**
  - Impression Smith Corona **1 090 F**
  - Paquet de listing (200) feuilles 80 col. **110 F**
  - Paquet de listing (200) feuilles 130 col. **130 F**
  - Prix pour cartes **49 F**
- CARTES COMPATIBLE IBM**
  - Carte mère (avec 256 K RAM) **4 500 F**
  - Carte RS 232C **950 F**
  - Carte imprimante // **670 F**
- CIRCUIT IMPRIMES NUS POUR IBM**
  - Carte mère 840 K **930 F**
  - Carte mère 256 K **280 F**
  - Carte RS232C **150 F**
  - Carte imprimante // **150 F**
  - Carte multifonction **220 F**
  - Carte multifonction **220 F**
  - Carte 512 K **230 F**
  - Carte contrôleur pour 4 drives **150 F**
  - Carte prototype **220 F**
- PERIPHERIQUES IBM**
  - Coffret metal pour IBM **600 F**
  - Cable AZERTY pour IBM AT et AT **950 F**
  - Alimentation 120 W **1 150 F**
  - Imprimante MT 180-280-80-80-80 **N.C.**
  - Moniteur 6400 **1 770 F**
  - Cables pour imprimantes **287 F**

QUARTZ	F
32768 KHz	30,00
1 84320 KHz	30,00
7 37280 KHz	30,00
1 57280 KHz	30,00
1 000 KHz	30,00
6 MHz	30,00
14 318 MHz	30,00
16 MHz	30,00
17 433 MHz	30,00
18 433 MHz	30,00
19 433 MHz	30,00
20 433 MHz	30,00
21 433 MHz	30,00
22 433 MHz	30,00
23 433 MHz	30,00
24 433 MHz	30,00
25 433 MHz	30,00

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**  
 Chèque bancaire joint **30 F** pour port, emballage  
 Mandat-lettre joint  
 Contre-remboursement frais de port en sus. Sans  
 imprimante, moniteur, système, listing **70 F** moins de  
**10 kg, 110 F** plus de **10 kg**  
 • PRIX pour clubs / CE et par quantité  
 • Revendeurs nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent, contactez-nous  
 • Apple® est une marque déposée par Apple Computer  
 • IBM® est une marque déposée par IBM



# CONFIDENTIEL

## CONFIDENTIALITÉ D'ACCÈS :

CRYPTO est un logiciel de sécurité pour utilisateurs de micro-ordinateurs professionnels, de type PC-XT ou compatibles, qui se caractérise par son mode CONFIDENTIEL l'accès à leurs fichiers ou simplement à VOTRE LES ERREURS DE MANIPULATION sur le disque dur.

CRYPTO offre aux différents utilisateurs d'un micro-ordinateur plusieurs types de protection, et, dans ce but, gère son propre catalogue dans lequel un fichier peut se trouver dans différents "MODOES" :

**MODE NORMAL :** le fichier se trouve dans le répertoire standard MS-DOS, il est donc vulnérable aux erreurs de manipulation.

**MODE LISIBLE :** le fichier est visible et copiable, mais ni modifiable, ni détruit sous MS-DOS.

**MODE CACHÉ :** le fichier disparaît du répertoire MS-DOS. Il ne peut être ni détruit, ni renommé. Tout se passe comme s'il n'existait plus.

**MODE CRYPTÉ :** comme dans le mode CACHÉ, le fichier disparaît du répertoire, mais après avoir été CRYPTÉ. La cryptage consiste à coder l'information par une série d'opérations logiques, à l'aide d'une CLÉ UNIQUE portée par la disquette CLÉ de l'utilisateur. Un fichier crypté est totalement "illisible" et "appartient" à l'utilisateur qui lui a donné ce mode. Seul, cet utilisateur peut choisir un autre mode et rendre le fichier de nouveau utilisable.

## GESTION "INTERACTIVE" DE RÉPERTOIRES :

Outre la confidentialité, CRYPTO offre des fonctions de gestion de fichiers à partir d'une liste "INTERACTIVE" :

- COPIE de 1 ou plusieurs fichiers sélectionnés.
- DESTRUCTION de 1 ou plusieurs fichiers sélectionnés.
- RENOMMAGE des fichiers.
- RECHERCHE de fichiers dans un répertoire et ses différents sous-répertoires.
- VISUALISATION rapide d'un fichier.
- NAVIGATION dans les différents répertoires du disque, et manipulations des répertoires affichés: tri des fichiers par nom, extension, taille, etc.

## CRYPTO AU PREMIER PLAN :

CRYPTO SE SUPERPOSE A L'APPLICATION EN COURS :

L'ensemble des fonctions offertes est accessible en mode interactif, à tout instant, quelle que soit l'application en cours (tableur, traitement de texte, progiciel intégré, ...). En effet, CRYPTO, une fois chargé en mémoire, devient "résident" et peut être lancé pendant l'utilisation d'un autre produit. Il apparaît alors dans une fenêtre "au-dessus" de ce produit et permet d'y revenir dans son état initial.

CRYPTO est un produit fonctionnant sur micro-ordinateurs professionnels de type IBM PC ou compatibles équipés d'un système d'exploitation MS-DOS ou PC-DOS 2.xx. Il occupe 48 KO de mémoire.

Il est proposé au prix de 1.630 F TTC, soit 1.296 F TTC.

CRYPTO est un produit développé et distribué par

**tecsi microsystemes**

3, rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 Paris - Tél. : (1) 742.72.99

# CRYPTO

la clé...

Veuillez m'envoyer CRYPTO au prix de 1.956 F TTC (1.650 F HT)  
Règlement par cheque joint à l'ordre de : TECSI

Nom : ..... Prénom : .....  
Fonction : .....  
Signature : \_\_\_\_\_

Adresse de la société : ..... Tél. : \_\_\_\_\_  
à retourner à : TECSI microsystemes, 3, rue du Faubourg Saint-Honoré 75008 Paris

# LA RECHERCHE



## L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

OCTOBRE 1985

numéro  
special  
13 GRANDS  
ARTICLES INEDITS

N°170-32F  
EN VENTE PARTOUT

### ● L'ORDINATEUR ET LES JEUX DE L'ESPRIT

par N. Fallot

### ● LA RECONNAISSANCE DE L'ECRIURE

par A. Balafout et J.-P. Huet

### ● LA NAISSANCE DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

par J. Hivat

### ● LA CONCEPTION DES SYSTEMES EXPERTS

par J.-G. Gonzalez

### ● LA SIMULATION DU RAISONNEMENT MEDICAL

par A. Fagot-Largeault

### ● LA RECONNAISSANCE DE LA PAROLE

par J. Mennioud

### ● LA VISION DES ROBOTS

par M. Briot et A. Robert de Saint-Vincent

### ● LES ARMES INTELLIGENTES

par J.E. Gilmore

### ● LES ROBOTS MOBILES AUTONOMES

par R. Chatila, J.-P. Leonard et B. Pajon

### ● ETC.

**ABONNEMENT: 1 AN 209F** au lieu de 268F  
Je souscris un abonnement d'un an à LA RECHERCHE au prix de 209F TTC.  
Non Adhère

Code postal  
Je règle par  chèque  mandat  
à l'ordre de LA RECHERCHE  
57, rue de Seine  
75280 Paris cedex 04  
SERVICE LECTEURS N° 132

## DÉCOUVREZ PASCAL SUR APPLE II, IIc, IIcX

Vous débutez en programmation ? Vous avez déjà quelques notions de programmation ? Vous voulez apprendre à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX ?

Vous êtes débutant, découvrez Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

Vous êtes débutant, découvrez Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

Vous êtes débutant, découvrez Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## BASIC APPLESOFT 0063.3 et PRODOS

Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## MAGICAL TUTORIAL

Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## RECUEIL PASCALISSIME

Recueil de programmes et d'exercices PASCAL.

Recueil de programmes et d'exercices PASCAL. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

Recueil de programmes et d'exercices PASCAL. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

Recueil de programmes et d'exercices PASCAL. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

Recueil de programmes et d'exercices PASCAL. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## TOPIQUES PASCAL

Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## VIBICALC TUTORIAL

Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## VIBICALC LEXICUM

Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.



## INITIATION PASCAL

Vous débutez en programmation ? Vous avez déjà quelques notions de programmation ? Vous voulez apprendre à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX ?

## GESTION DE FICHIERS PASCAL

Vous débutez en programmation ? Vous avez déjà quelques notions de programmation ? Vous voulez apprendre à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX ?

## DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.
- Les programmes de Pascal sur Apple II, IIc, IIcX. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## LE MAGAZINE PASCALISSIME

Le magazine PASCALISSIME est le magazine Pascal. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## LIBRAIRIE

Plus de 200 livres sur Pascal. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## GUIDE

Le guide de Pascal. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

Le club des utilisateurs Pascal. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## OUTILS SOBB / IBM PC

Les outils SOBB / IBM PC. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## LES LANGAGES EVOLUES

Les langages évolués. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## PROLOG 1.3

Prolog 1.3. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

## PRODUITS PASCAL APPLE 2

Les produits Pascal Apple 2. Ce livre vous apprend à programmer en Pascal sur votre Apple II, IIc, IIcX. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire. Le langage Pascal est expliqué de façon simple et claire.

Vous pouvez acheter ces produits à prix réduit, en commandant par correspondance en découvrant à...

## MEMOBYNE

25 rue Industrielle  
92090 Paris

Tel 01 42 42 - 9616 Paris  
01 42 42 42 42 - 9616 Paris

Les produits sont livrés dans une boîte de 25 produits PASCALISSIME de 250 pages. Les produits sont livrés dans une boîte de 25 produits PASCALISSIME de 250 pages.

Je commande 2 produits à...

à l'adresse suivante...

à l'adresse suivante...

à l'adresse suivante...

à l'adresse suivante...

à l'adresse suivante...

à l'adresse suivante...

MON N° ABONNÉ



# MYKERIN

Les images de synthèse, *Micro-Systèmes* l'a amplement démontré à l'occasion de son dernier numéro, sont de plus en plus mises à contribution dans les domaines de la publicité, du cinéma et de l'industrie. Nous vous proposons, ce mois-ci, de mettre à la portée de tous un logiciel présentant toutes les caractéristiques des programmes de CAO, excepté la vitesse puisqu'il est écrit en Basic. Il permet, entre autres, les évolutions sous tous les angles d'objets en trois dimensions ainsi que le tracé d'objets en relief... avec une petite astuce il est vrai.

L'ordinateur, tel un Canon X 67, ne sait manipuler que des chiffres; il faut donc lui traduire l'objet dont on veut une image en chiffres. Pour ce faire, l'objet devra être décrit sous forme de points joints par des segments de droite. Dans l'espace, chaque point est repéré par ses trois coordonnées, dites « cartésiennes » ( $x, y, z$ ) (Fig. 1). Un objet sera donc une suite de

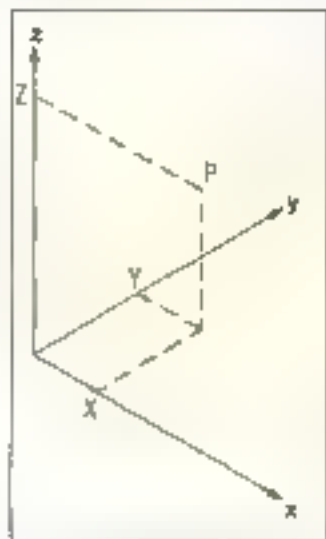


Fig. 1 - Chaque point est représenté dans l'espace par ses trois coordonnées.

groupes de trois nombres (les points en coordonnées cartésiennes). En reliant ceux-ci par un trait, dans un ordre donné, on le dessinera. Comment apprendre à l'ordinateur à dessi-

ner? Lorsque nous regardons un point de coordonnées ( $x, y, z$ ), la direction de notre regard peut en fait être repérée par deux angles seulement (dont deux nombres):  $\theta$  («-théta-») angle d'AZIMUT et  $\varphi$  («-phi-») angle de SITE (Fig. 2). Si plusieurs points sont situés sur la direction de notre regard, en l'occurrence une droite, ils se confondent et nous n'en voyons qu'un, par conséquent nous n'en dessinons qu'un.

On s'aperçoit donc que dessiner, c'est d'abord traduire les coordonnées ( $x, y, z$ ) de chaque point en coordonnées ( $\theta, \varphi$ ) puis



Fig. 2 - La direction d'une droite partant d'une origine est définie par deux angles d'azimut et de site.

positionner ce point image sur une feuille dont les axes sont  $\theta$  et  $\varphi$ . A ce niveau, intervient une première restriction. Notre champ de vision n'est pas illimité, la feuille de papier de

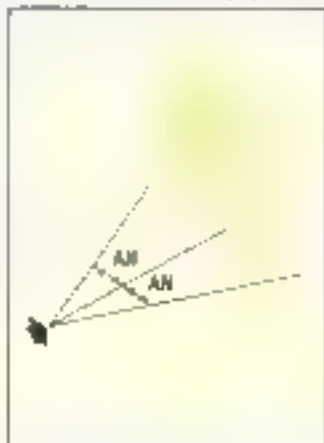


Fig. 3 - Le champ de vision par l'œil qui regarde l'objet est défini par le demi-angle d'observation AN.

l'imprimante ou l'écran vidéo est plus. Pour mesurer cette limitation, on appelle ouverture angulaire, et on note  $\theta$ , le demi-angle du champ de vision latéral (Fig. 3).

De plus, lorsque nous regardons un objet, nous le voyons instinctivement de telle sorte qu'il soit bien au centre de notre champ de vision. Il est donc souhaitable que l'ordinateur dessine les points en coordonnées ( $\theta, \varphi$ ) de telle sorte que le point visé (la MIRE) soit au milieu de l'écran.

# LA CAO A LA PORTEE DE

# OS

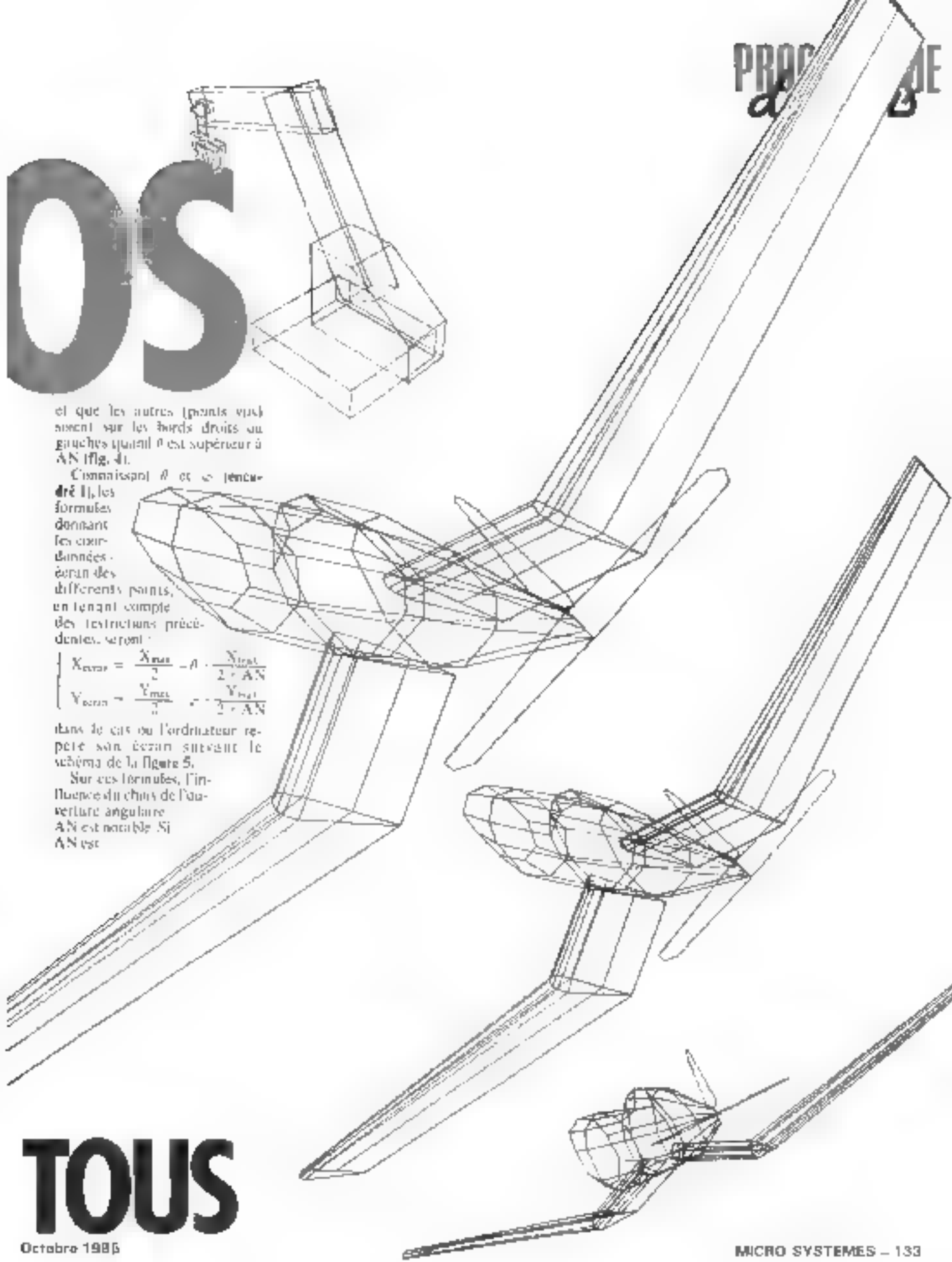
et que les autres (points qui sont sur les bords droits ou gauches quand  $\theta$  est supérieur à  $AN$  (fig. 4).

Connaissant  $\theta$  et  $\alpha$  (encadré 1), les formules donnant les coordonnées écran des différents points, en tenant compte des restrictions précédentes, seront :

$$\begin{cases} X_{\text{écran}} = \frac{X_{\text{max}}}{2} - \theta \cdot \frac{X_{\text{max}}}{2 \cdot AN} \\ Y_{\text{écran}} = \frac{Y_{\text{max}}}{2} - \alpha \cdot \frac{Y_{\text{max}}}{2 \cdot AN} \end{cases}$$

dans le cas où l'ordinateur repère son écran suivant le schéma de la figure 5.

Sur ces formules, l'influence du choix de l'ouverture angulaire  $AN$  est notable. Si  $AN$  est



# TOUS

# Mykérimos peut dessiner des objets aussi complexes qu'une maison ou un paysage.

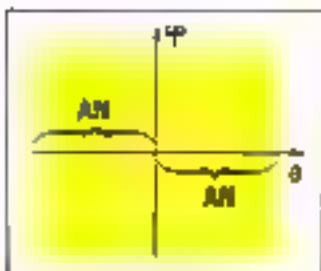


Fig. 4 - Positionnement de la mire (point observé) sur l'écran en fonction des champs de vision.

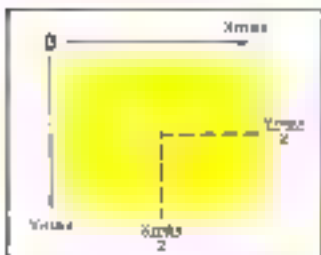


Fig. 5 - Définition de l'écran d'observation de l'objet.

petit,  $1/AN$  est grand, les points sont très dispersés autour du centre de l'écran (de coordonnées  $X_{100}/2$ ,  $Y_{100}/2$ ) : l'objet est alors visualisé en petit au

centre de l'écran. Ceci vient du fait qu'en augmentant  $AN$ , on voit beaucoup plus d'espace. Relativement à cet espace, l'objet occupe moins de place, il en donc plus petit sur l'écran ou sur la feuille de papier qui sont de dimensions fixes. Modifier  $AN$ , c'est modifier votre vision comme avec un zoom pour rapprocher ou éloigner l'objet que vous observez, sans introduire de courbure apparente due à une trop grande proximité (vision de près) de l'observateur avec l'objet (fig. 6).

## Quelques particularités du programme

A l'aide des formules précédemment exposées, Mykérimos peut dessiner des objets aussi complexes qu'une maison, un avion ou un paysage, en quatre couleurs sur imprimante HP-40 à plat ou en relief.

Afin de tenir compte de la capacité mémoire réduite du Capan X 17 (surtout en version 8 Ko), Mykérimos utilise un sys-

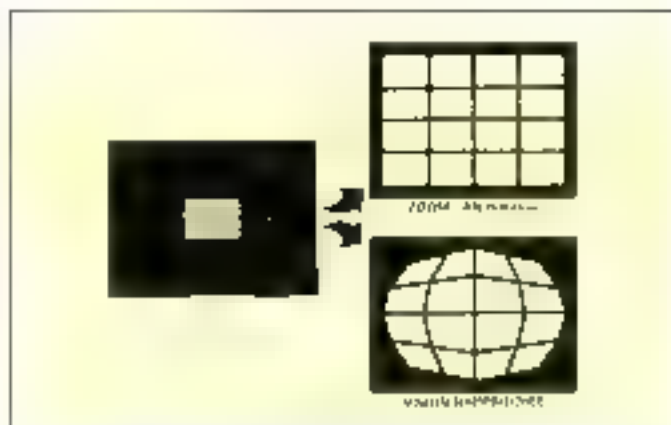


Fig. 6 - Effet de zoom obtenu en changeant l'angle de vision. La distorsion est corrigée au cas de la diminution de cet angle.

tème de description des objets (langage graphique propre) qui fait appel aux éventuelles symétries que peut présenter l'objet.

L'observateur introduit sous la forme d'instructions DATAs les chaînes de points en coordonnées  $(x, y, z)$  de l'objet qu'il veut dessiner (fig. 7). Le programme est lancé par RUN. Les DATAs sont mises en mémoire puis l'ordinateur demande, par l'affi-

chage d'un menu, les paramètres nécessaires pour créer le dessin. Ceci fait, l'objet pourra être visualisé morceau par morceau (par exemple, pour un avion : fuselage + ailerons + empennage + ailes).

Le programme occupe seul 4,6 Ko environ. Avec la configuration de 8 Ko, l'utilisateur peut définir environ 7 chaînes de 10 points. Si besoin est, en suppri-

## Encadré 1

### LE CALCUL DE $\theta$ ET $\varphi$

On a supposé, pour simplifier, que  $\theta$  et  $\varphi$  étaient calculés avec l'observateur à l'origine du repère dans lequel est défini l'objet, mais en fait il peut se trouver n'importe où et regarder dans n'importe quelle direction.

Soit le point P de coordonnées absolues  $(X_1, Y_1, Z_1)$ . Un observateur est en ob de coordonnées  $(X_{ob}, Y_{ob}, Z_{ob})$  et il regarde le point de mire M de coordonnées  $(X_m, Y_m, Z_m)$ . Alors dans le repère  $(u = \vec{OM}, \vec{V}, \vec{W})$  liés à l'observateur ob, le point P aura pour coordonnées  $(X_2, Y_2, Z_2)$ .

Il faut d'abord calculer l'azimut et le site du vecteur ob-M dans le trièdre relatif à ob (et non pas le trièdre lié à ob), avec  $A = \text{Azimut}$  et  $S = \text{Site}$ , on aura :

$$X_2 = (X_1 - X_{ob}) \cos S \cdot \cos A + (Y_1 - Y_{ob}) \cos S \sin A + (Z_1 - Z_{ob}) \sin S$$

$$Y_2 = (X_1 - X_{ob}) (-\sin A) + (Y_1 - Y_{ob}) \cos A$$

$$Z_2 = (X_1 - X_{ob}) (-\sin S) \cdot \cos A + (Y_1 - Y_{ob}) (-\sin S) \sin A + (Z_1 - Z_{ob}) \cos S$$

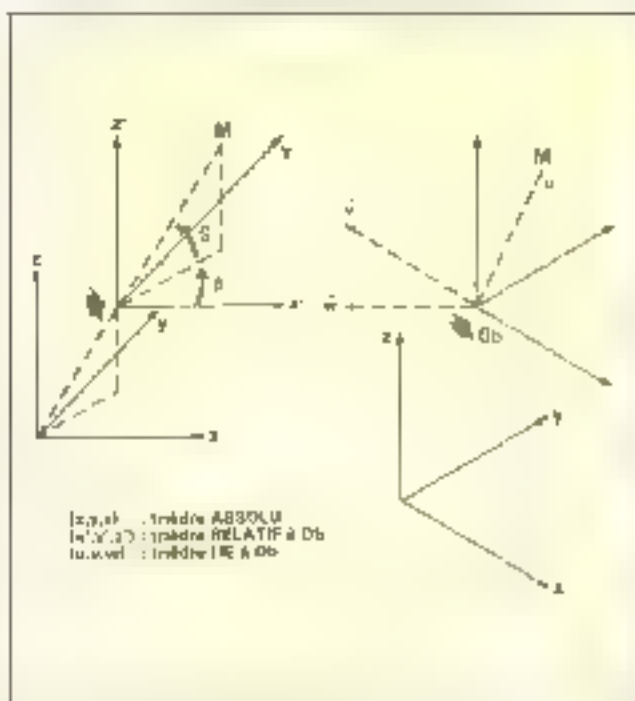
Avec  $(X_2, Y_2, Z_2)$  on calcule  $\theta_0$  et  $\varphi_0$ , azimut et site dans le repère lié à l'observateur, puis les coordonnées écran, X écran et Y écran (fig. A).

Les azimut et site d'un point de coordonnées  $(x, y, z)$  se calculent respectivement par :

$$\theta_{(x,y,z)} = \text{Arctg} \frac{y}{x}$$

(Si  $x < 0$  et  $y < 0$ ) ou  $(x < 0$  et  $y > 0$ ), il faut ajouter  $\pi$ )

$$\varphi_{(x,y,z)} = \text{Arctg} \frac{z}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$



Visualisation du changement de repère correspondant à la position de l'observateur (ce dernier n'étant pas nécessairement à l'origine de l'espace de définition de l'objet).



Doté d'un langage propre, Mykérinos fonctionne selon le principe de la pile polonaise.

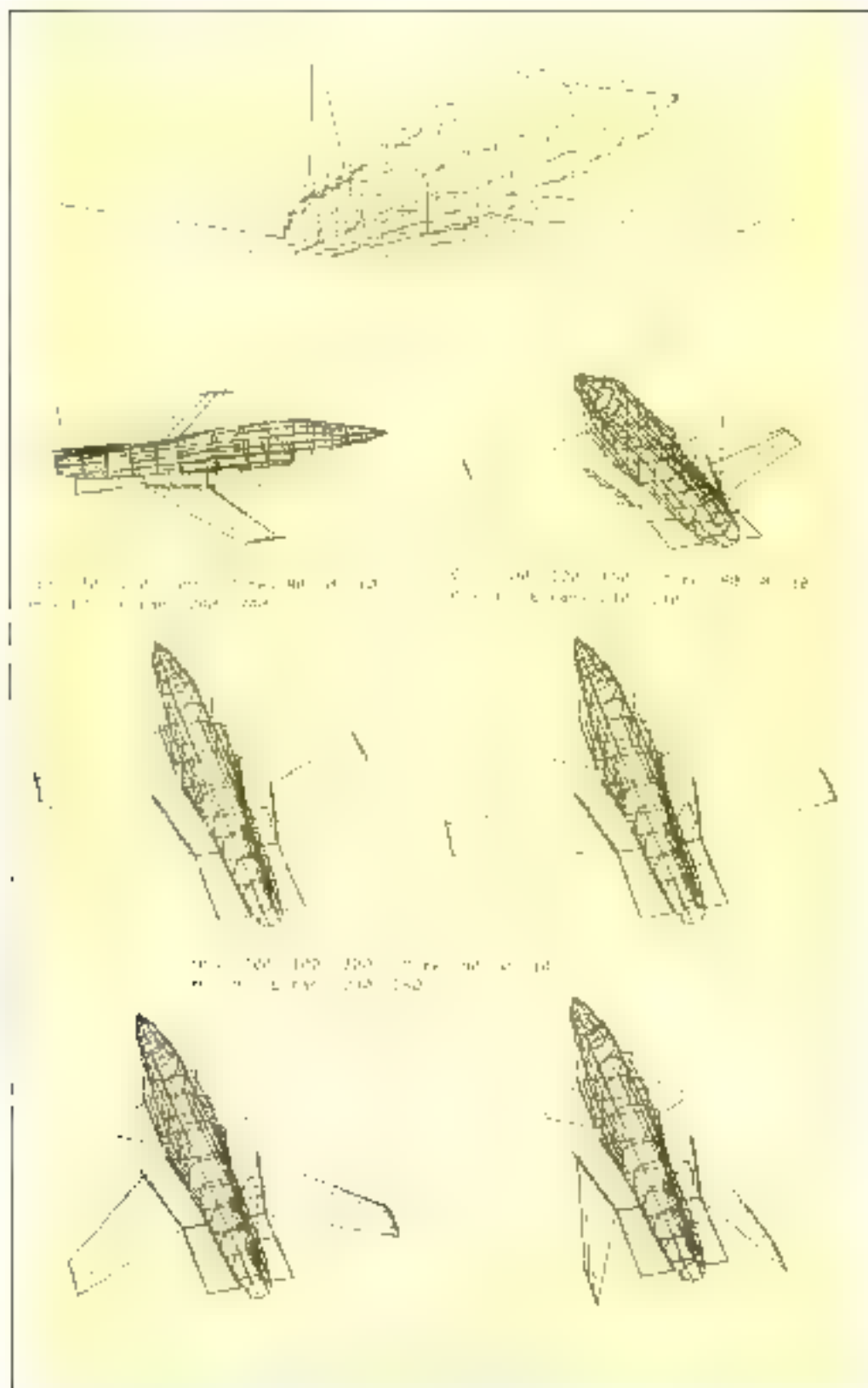


Fig. 8 - Dessin de prototype Grumman X-29 à l'aide de Mykérinos

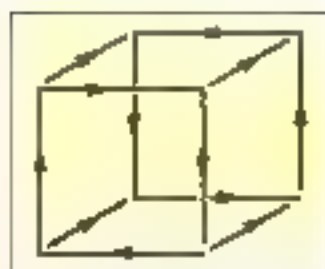


Fig. 9 - Trace d'un cube par Mykérinos

un cube avec le langage graphique spécial, le programme n'utilise donc qu'une chaîne de 5 points. Il la dessine, la « translate » d'une longueur égale au côté de la chaîne, la trace (sur l'imprimante) vue à sa nouvelle position et joint les points de même rang des deux chaînes dessinées. On obtient ainsi le dessin d'un cube. Si un parallélépipède rectangle doit être dessiné, on opère de même en traduisant la chaîne d'une longueur supérieure à celle de son côté. Tout ceci ne nécessite qu'une chaîne de 5 points  $\Rightarrow$  2 listes d'instructions graphiques (1 pour le cube et 1 pour le rectangle).

Ainsi, par exemple, si la chaîne numérotée définit un carré de côté 10 dans le plan (x, y, z), pour dessiner un cube, la liste des instructions graphiques sera :

**Objet 1 : C 6 K D T0, 10, 0 K D J**

L'explication est simple : C6 charge la chaîne 6 en coordonnées cartésiennes (x, y, z) dans la pile ; K calcule la vue de la dernière chaîne entrée dans la pile (ici la chaîne 6) suivant les paramètres introduits (observateur, mire, etc.) ; T0, 10, 0 translate dans l'espace la dernière chaîne entrée dans la pile (chaîne courante), calcule ses nouvelles coordonnées 3D et les place (en décalant vers le haut les autres chaînes qui pourraient s'y trouver) ; K calcule la vue de la chaîne traduite dans sa nouvelle position ; D dessine la nouvelle vue sur l'imprimante puis J joint par un trait les points de même rang des 2 dernières chaînes de la pile (n° 6 traduite et n° 6).

Pour dessiner un parallélépipède rectangle on aura :

**Objet 2 : C 6 K D T0, 35, 0 K D J**

[La liste complète des opérat-



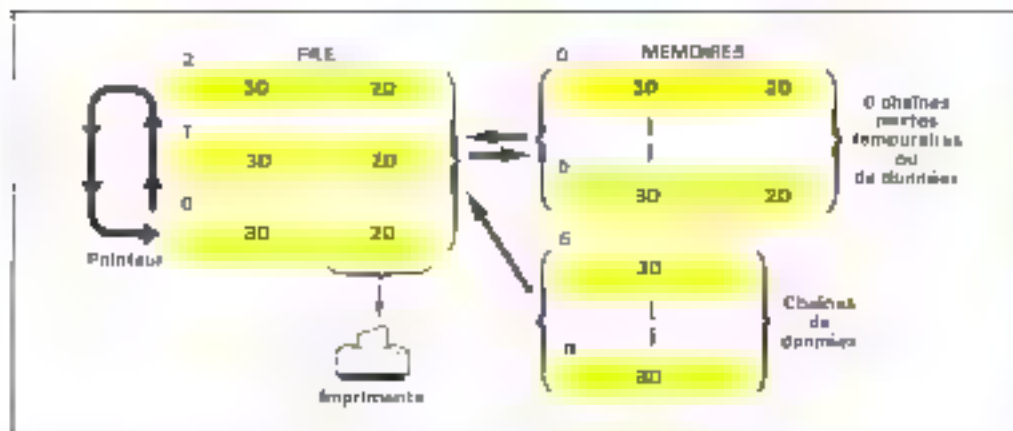


Fig. 10 - Structure de fonctionnement de la pile et de la gestion mémoire de Mykros.

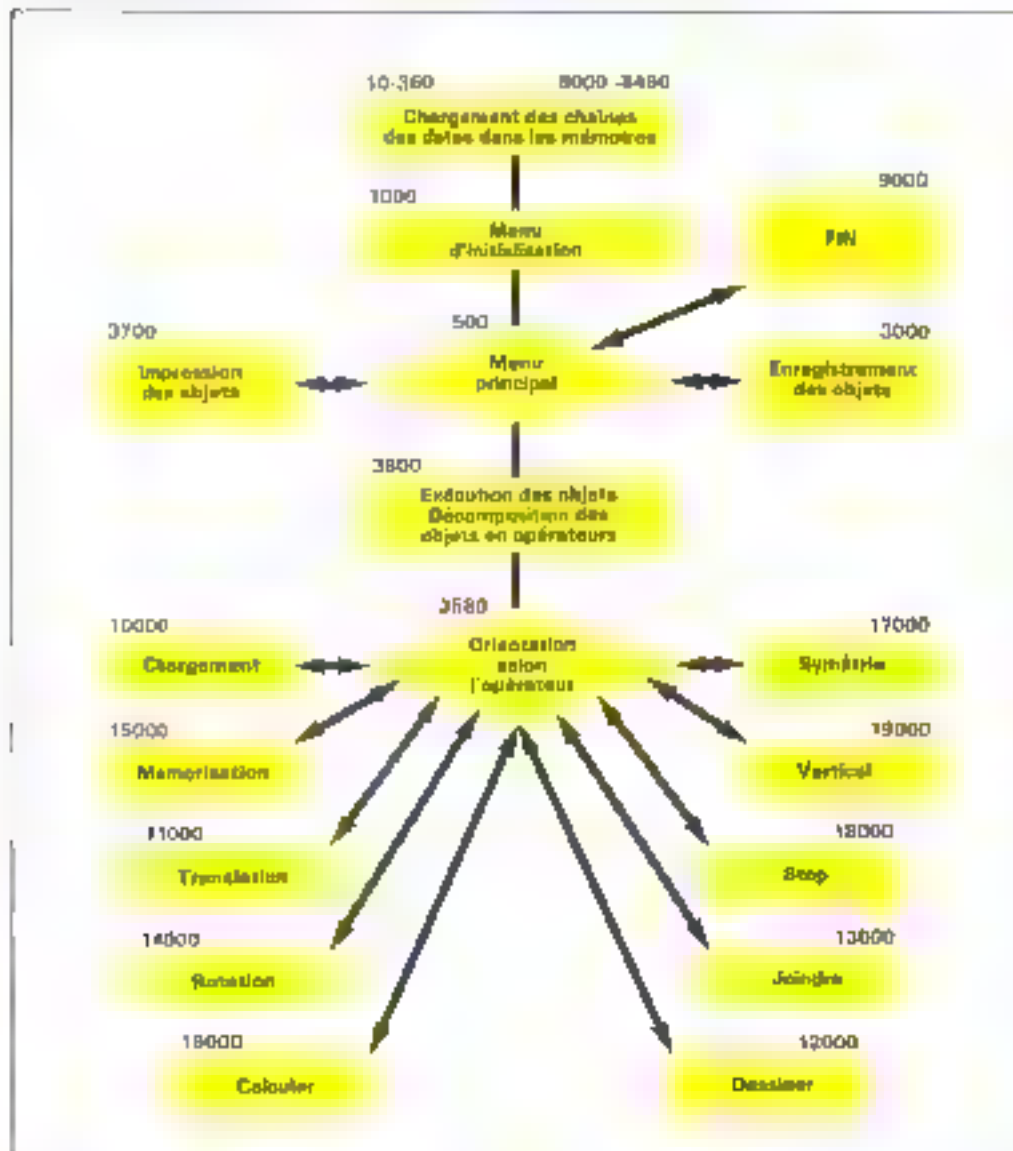


Fig. 11 - Organigramme de Mykros.

leurs graphiques avec leur fonction est fournie dans l'encadré 2, et la structure de la pile et de la mémoire sont décrites à la figure 10.

## Mode d'emploi du logiciel

### • Codage et enregistrement de l'objet

À partir d'un plan à échelle singulièrement coté, il faut à la main traduire l'objet en chaînes de points exprimées en coordonnées cartésiennes. Le nombre de points par chaîne a été fixé à 10 maximum, et le nombre de chaînes à 16 maximum (dans un premier temps, il est conseillé de ne pas modifier ces limites aux lignes 220-270).

On pourra écrire ces chaînes sous forme d'un tableau pour plus de commodités.

Les valeurs de x, y et z devront être des entiers compris entre -32 000 et + 32 000 (ceci pour économiser de la place en mémoire, ligne 120).

Lorsque toutes les chaînes sont ainsi écrites, on passe à l'enregistrement sous forme de DATAs dans le programme dans l'ordre, à partir de la ligne 8100, jusqu'à la ligne 8999 si besoin est, sous la forme DATA X1, Y1, Z1, X2, Y2, Z2, etc.

Il est conseillé d'insérer des commentaires entre les DATAs pour faciliter la lecture. On termine la liste des DATAs par une ligne RETURN. Il faut ensuite déclarer, lignes 8030-8059, la longueur de chaque chaîne (le nombre de points de chaque chaîne) sous la forme M(i) = n, où n est un numéro de chaîne et n son nombre de points. Pour finir, la ligne 8040 indiquera les numéros de la première et de la dernière chaîne mises en DATAs.

Six chaînes sont réservées pour servir de mémoire temporaire (chaînes 0 à 5). Il n'est donc possible de commencer à enregistrer les chaînes de données qu'à partir de la sixième. Mais si ces six chaînes temporaires ne sont pas nécessaires, on peut tout aussi bien n'en garder que deux (0 à 1) et commencer à enregistrer les chaînes



```

500 PRINT " * Input over"
510 PRINT " * Exit over"
520 GOTO INPUTMENU
530 CLS:GOTO 100
540 DIM A$(100),B$(100),C$(100),D$(100),E$(100),F$(100),G$(100),H$(100),I$(100),J$(100)
550 PRINT "Menu: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
560 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
570 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
580 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
590 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
600 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
610 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
620 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
630 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
640 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
650 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
660 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
670 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
680 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
690 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
700 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
710 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
720 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
730 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
740 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
750 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
760 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
770 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
780 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
790 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
800 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
810 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
820 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
830 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
840 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
850 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
860 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
870 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
880 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
890 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
900 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
910 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
920 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
930 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
940 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
950 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
960 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
970 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
980 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"
990 PRINT "Input: 1-4) Draw, 5) Print, 6) Exit"

```

```

4250 H=VAL(B4)+B4-MID(B4,15,1000),I=VAL(C4)+C4-11
4300 GOTO 400
4400 GOTO 400
4500 GOTO 400
4600 GOTO 400
4700 GOTO 400
4800 GOTO 400
4900 GOTO 400
5000 GOTO 400
5100 GOTO 400
5200 GOTO 400
5300 GOTO 400
5400 GOTO 400
5500 GOTO 400
5600 GOTO 400
5700 GOTO 400
5800 GOTO 400
5900 GOTO 400
6000 GOTO 400
6100 GOTO 400
6200 GOTO 400
6300 GOTO 400
6400 GOTO 400
6500 GOTO 400
6600 GOTO 400
6700 GOTO 400
6800 GOTO 400
6900 GOTO 400
7000 GOTO 400
7100 GOTO 400
7200 GOTO 400
7300 GOTO 400
7400 GOTO 400
7500 GOTO 400
7600 GOTO 400
7700 GOTO 400
7800 GOTO 400
7900 GOTO 400
8000 GOTO 400
8100 GOTO 400
8200 GOTO 400
8300 GOTO 400
8400 GOTO 400
8500 GOTO 400
8600 GOTO 400
8700 GOTO 400
8800 GOTO 400
8900 GOTO 400
9000 GOTO 400
9100 GOTO 400
9200 GOTO 400
9300 GOTO 400
9400 GOTO 400
9500 GOTO 400
9600 GOTO 400
9700 GOTO 400
9800 GOTO 400
9900 GOTO 400

```

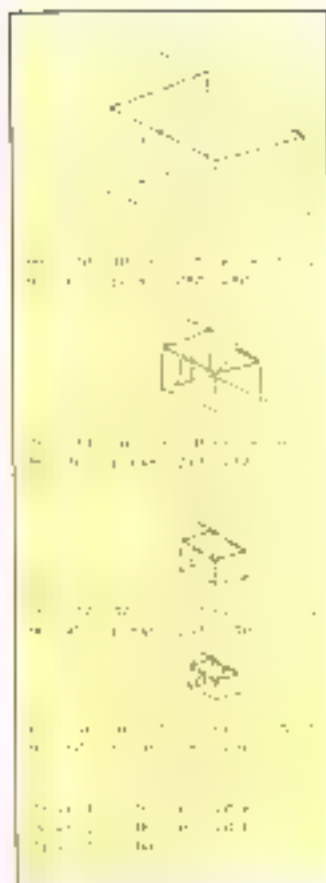


Fig. 12 - Effet du changement de la valeur AN (angle de vision) sur le résultat imprimé.

- 3 (: Angle de vision) c'est l'angle de vision AN en degré qui doit être donné (fig. 12).
- 4 (: Ecran) les dimensions horizontales et verticales de l'écran sont entrées.
- 5 (: Print 1-4) imprime les valeurs numériques des paramètres 1 à 4.
- 6 (: Autre dessin) fait défiler le papier d'une longueur égale à la hauteur de l'écran pour un autre dessin. Si un autre caractère est entré, le menu principal s'affiche. Les options suivantes sont alors disponibles.
- 1 (: Init) provoque le retour aux initialisations.
- 2 (: Fin) l'ordinateur s'éteint en gardant toutes les variables en mémoire.
- 3 (: Register) permet l'enregistrement de la liste d'instructions graphiques définissant l'objet. Il s'affiche ENR. objet n ? le n° de l'objet (0 à 9) doit



Encadré 4

## VARIABLES, TABLEAUX ET FONCTIONS

### Variables

**PT** : pointeur de la pile {0, 1, 2}.

**O<sub>N</sub>** (n) : objet n° a

**OPS** : ensemble de tous les signes des opérateurs.

**OI** : numéro de l'objet en cours d'exécution.

**OJ** : position du signe de l'opérateur en cours de traitement dans l'objet OJ.

### Tableaux

Toutes les coordonnées commençant par x, y, z, sont des entiers.

**a** : n° de la chaîne considérée.

**b** : n° du point de cette chaîne.

**XM** (a,b), **YM** (a,b), **ZM** (a,b) : coordonnées cartésiennes du point b de la chaîne a.

**M** (a) : nombre de points de la chaîne a.

**XN** (a,b) **YN** (a,b) (0 ≤ a ≤ 5) : coordonnées 2D des chaînes temporaires.

**XP** (a,b), **YP** (a,b), **ZP** (a,b) (0 ≤ a ≤ 2) : coordonnées 3D des chaînes de la pile.

**XQ** (a,b), **YQ** (a,b), (0 ≤ a ≤ 2) : coordonnées 2D des chaînes de la pile.

**P** (a) (0 ≤ a ≤ 2) : nombre de points de la chaîne a de la pile.

### Fonctions

**FMS** (a,b,c) : calcul du site du point de coordonnées cartésiennes (a,b,c).

**FNA** (a,b,c) : calcul de l'azimut du point de coordonnées cartésiennes (a, b, c)

**FNPT** (a) : incrément de a de 1 sur le cycle 2, 0, 1, 2, 0, 1, etc.

**FNQ** (a) : décrétement de a de 1 sur le cycle 2, 0, 1, 2, 0, 1, etc.

**FNQ2** (a) : décrétement de a de 2 sur le cycle 2, 0, 1, 2, 0, 1, ...

**FNRS** (a, b) : transforme a et b en une chaîne de caractères a.b (pour le dialogue avec l'imprimante).

Encadré 5

## INSTRUCTIONS SPECIFIQUES

**CHRS** (18) : met l'imprimante en mode graphique.

**CHRS** (17) : met l'imprimante en mode texte.

**CHRS** (11) : (HOME) renvoie le curseur en haut à gauche de l'écran.

**LPRINT - H** : ramène le stylet de l'imprimante à l'origine.

### La création d'une paire de vues stéréoscopiques

Le fait que nous puissions distinguer différents plans dans l'espace, c'est-à-dire le relief (vision stéréoscopique), vient de ce que nous avons deux yeux, comme nous pouvons entendre en stéréophonie grâce à nos deux oreilles. Etant décalés dans l'espace, nos deux yeux, pourtant fixés sur le même objet, ne voient pas la même

image. Le cerveau en fait la synthèse et reçoit un relief. Pour un relief artificiel (dessin, photo...), il faut adresser à l'œil droit une image différente de celle adressée à l'œil gauche, les deux yeux fixés sur le même endroit (sans toucher). Si les deux images présentent une différence identique à celle de la vision normale, le cerveau reconstitue le relief. Avec Mykérobus, on peut obtenir deux images d'un même objet en déplaçant légèrement l'ob-



Fig. 14 et 15 - Visualisations stéréoscopiques

a) Exemples d'images gauches

b) Images droites obtenues en utilisant la fonction S du langage de commande.

jecteur. Le problème est de trouver comment adresser à chaque œil l'image qui lui revient, et celle-ci uniquement, tout en focalisant les deux yeux sur le même point.

La solution la plus courante est celle des anaglyphes. Les deux vues sont superposées, celle de l'œil droit est en rouge, celle de l'œil gauche est bleu-vert. On observe la vue avec des lunettes colorées. Cette solution n'est malheureusement pas applicable au cas des couleurs rouge et bleu des crayons de l'imprimante ne correspondant pas aux teintes pastel nécessaires. On se tourne donc vers la solution du miroir troupeur.

Les deux vues sont distinctes, posées à plat sur une surface bien éclairée, écartées de 20 cm environ. La vue de droite est à droite, celle de gauche à gauche. On se place entre les deux vues, à une hauteur de 20 cm environ, un petit miroir placé contre le côté droit du nez, face réfléchissante à droite. L'œil gauche regarde la vue de gau-

che. L'œil droit, qui regarde automatiquement le même endroit que l'œil gauche, voit, dans le miroir, l'image de la vue de droite. En bougeant le miroir, on superpose les 2 vues et on observe le relief. Cependant, comme les miroirs renversent les images, la vue de droite doit être au préalable renversée pour que, vue dans le miroir, elle soit bien orientée. On utilisera l'opérateur SYMETRIQUE S.

Pour créer des vues stéréoscopiques, il faut donc :

- dessiner la vue de l'œil gauche (fig. 14a) et 15a) ;

- déplacer l'observateur perpendiculairement à la direction de la vision et horizontalement pour le placer à la position de l'œil droit.

On dessine la synthèse de la vue de l'œil droit en rajoutant S immédiatement après tous les K dans les instructions graphiques définissant les objets (fig. 14b et 15b). On observe les vues comme explique ci-dessus.

Le cerveau possédant une

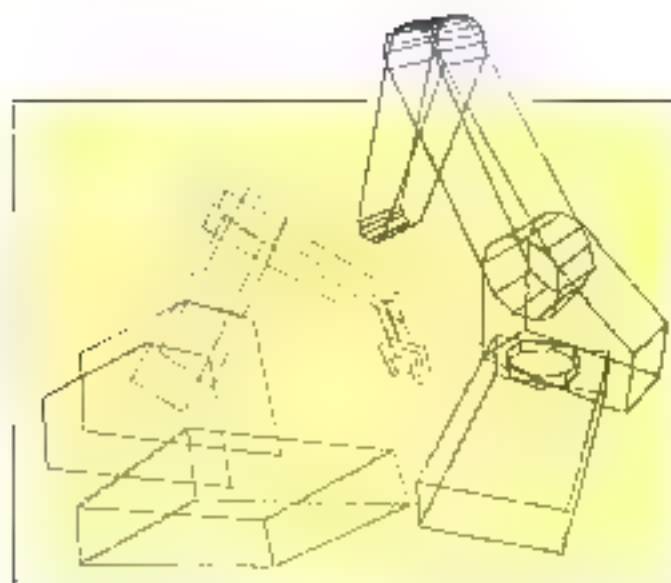


Fig. 16 - N'importe quelle forme peut être visualisée avec Mytérion 3D, au travers manipulateurs.

Large plage d'accoutumance, on obtiendra le relief pour un rajustement.

distance observateur-miroir  
distance position droite-position gauche

variant entre distance position droite-position gauche 5 et 28. On s'efforcera d'obtenir les dessins les plus larges possibles en diminuant AN.

## Conclusion

Sans prétendre concurrencer des outils de CAO sophistiqués, ce programme propose un ensemble de caractéristiques tout à fait complet pour une initiation. Développé dans un souci de portabilité, il sera aisé de le modifier ou se référant aux encadrés 3, 4 et 5 qui indiquent ses articulations essentielles.

Les quelques dessins obtenus et présentés ici vous auront sans doute encouragés à de nombreuses réflexions que nous vous incitons à appliquer le plus rapidement possible.

P. CAVARCY  
S. ROQUES

## Bibliographie

*Panographie*, Jean-Pierre Petit, P.S.I. 1984.  
*Graphisme et CAO*, P. Paris, J.-M. Van Thong, Edimicro 1984.  
*En relief*, Hal Morgan, Dan Symmes, Hollywood Memories, 1984 à Wonderland productions, 39, rue Jean-Goujon, 75003 Paris.  
« Graphisme 3D », P. Guichon, *Micro-Systèmes* n° 37.

## LE LOGICIEL MYKERINDS VOUS INTERESSE

La cassette de ce programme est disponible sur simple commande chez DDI, Centre d'Ateliers Paris Nord, 4 Le Bourget 1, 93152 La Plaine St-Denis.

pour un prix de 50 F TTC  
basé de port (8h jours - 10 F)

EN VENTE: F4AC - DARTY - HACHETTE  
et tous distributeurs MSX

Vente en gros:

## MAUBERT ELECTRONIC

49, Boulevard Saint Germain 75005 PARIS - Télax 203939F

Tél. 43.74 91 07

### HAL

#### CALCUL

Jouez en vous exerçant au calcul mental. 4 opérations : niveaux de difficulté croissants. Développe la réflexion et la décision précise et rapide.

#### STEP UP

Mémez les images de l'immeuble isolé.

#### FRUIT SEARCH

Devez le nom des fruits.

#### DRAGON ATTACK

Les dragons envahissent le ciel et la terre.

#### PICTURE PUZZLE

Reconstituez les dessins du puzzle électronique.

#### SUPER SHAKE

Le serpent diabolique dans un labyrinthe.

#### SPACE ATTACK

Dirigez votre chariot dans le labyrinthe.

#### BUTAMARU

Ne laissez pas les mouches tomber du ciel.

#### HEAVY BOXING

Combat de boxe contre l'adversaire ou un adversaire.

#### SUPER BILLARD

Exercez vous au billard depuis votre fauteuil.

#### Mr CHIN

Souez à l'équilibre avec les algues.

#### SPACE TROUBLE

Bataille de l'espace.

#### ROLLER-BALL

Tipper électronique.

**HOIE IN ONE** Get, plusieurs degrés de difficulté, simulation parfaite de votre jeu.

#### PROGRAMMES SPECIAUX

##### ALUE

Programmes d'accompagnement super cat écrits par ordinateur.

##### EDDY-2

Programme écrit de conception graphique. Il offre grâce à la boussole CAT des possibilités de D.O.D. (réaliser) des dessins professionnels sans les outils, effet de joint, rétroéclairage électronique etc.

#### ACCESSOIRE SPECIAL CAT

Graphie Trackball. Roule de commande électronique « le chat » permettant une accélération fantastique des mouvements. Il donne des résultats extraordinaires avec les programmes : FRUIT SEARCH, SPACE TROUBLE, ALUE, et surtout EDDY-2.



NOUVEAUTÉS

MSX

### KONAMI

#### ROAD FIGHTER

Un jeu très amusant à une seule ou à deux personnes et avec des sons nécessaires.

#### TE-AN KUNG-FU

« Les » héros du Kung Fu sont-ils intrigués de la façon mystérieuse « Chang » ?

#### PING-PONG

Trouvez les vitesses correctes à choisir ou avec un seul joueur. Très réalistes et amusants.

#### SKY JAGUAR

Vous imaginez un jeu de précision, très graphique et de ressembler à un jeu.

#### MOPIRANGER

Les Pirates envahissent la famille de Mopie. Mopie s'organise à sauver sa petite sœur et les autres des terribles Pirates.

#### KING'S VALLEY

Un grand château avec ses mystères des rochers de la vallée des rocs. Découvrez les secrets tout au long de votre route.

#### ATHLETIC LAND

Le paradis des sportifs.

#### ANTARCTIC ADVENTURE

Aventure d'un pingouin sur la banquise.

#### MONKEY ACADEMY

Apprenez à compter en votre amusement.

#### THIEF PILOT

Jeu de la rapidité aux commandes d'un avion.

#### SUPER COBRA

Muscle dangereux pour l'hélicoptère.

#### CIRCUS CHARLIE

Le cirque charlie est visité des amateurs.

#### HYPER OLYMPIC 1

TRACK and FIELD 1 Jeux Olympiques 1<sup>er</sup> partie.

#### HYPER OLYMPIC 2

TRACK and FIELD 2 Jeux Olympiques 2<sup>ème</sup> partie.

#### COMIC BAKERY

Lutte entre boulangers en votre faveur dans la fabrication des pâtisseries.

#### HYPER SPORTS 2

D'autres défis dans un festival.

#### HYPER SPORTS 1

Le sport dans sa splendeur.

#### TENNIS

Des allers très réalistes.

Référence 0107 du Service-lecteurs (page 66)



# SEUL LE FORMAT DE VOTRE PAPIER A LETTRE NOUS EMPÊCHE DE RÉDUIRE ENCORE LA TAILLE DES NOUVELLES "MICROLINE"

**OKI C'EST O.K.**

OKI travaille sans cesse pour la nouvelle gamme "MICROLINE".

L'usage de la technologie n'est pas suffisant.

Une technique simple, un format de papier qui ne laisse de place que le résultat de l'usage de la technologie et de la possibilité de réduire.

**Plus petites, plus silencieuses, plus performantes.**

Les OKI MICROLINE 192 et 193 sont les plus petites et une nouvelle génération qui a fait une impression remarquable.

Les nouvelles technologies permettent une impression plus compacte et un usage plus plat.

Les performances, nous avons été privilégiés :

- Entièrement silencieux de la tête d'impression
- Un format de papier personnalisé "lettre pack"
- Cables en cuivre
- Mémoires latentes
- Logiciel de programmation

Tous ces avantages OKI MICROLINE pour moins de dépenses.

- Des performances exceptionnelles
- Impression à haute vitesse
- Impression à faible coût

## OKI



**Y&A SYSTEMS ALCOBET**

Tour d'Asnières - 4 Avenue Laurent Cely  
92601 - Asnières Cedex  
Tél. : 01 7004 2400 - Télex : 6114401

SERVICE-LECTEURS N° 135

- 14 types de caractères
- 1 feuille de papier excellent grâce à une altitude de 230 x 144 points par pouce
- Compatibilité avec la norme des PC et une version spéciale IBM

En plus, à tête d'impression légendaire OKI avec une durée de vie de 200 millions de caractères, une garantie constructeur et un maître de qualité et d'endurance.

Vous êtes prêt à passer de l'ancien à la nouvelle "MICROLINE" ? Appelez nous le plus tôt possible ou contactez votre revendeur le plus proche.

Avec MICROLINE OKI c'est OK.

Compte rendu	
Nom et adresse	
Téléphone	
MICROLINE 94	MICROLINE 182
CP 2350 2410	MICROLINE 192
OKIMATE 20	MICROLINE 193
Nom	
Société	
Adresse	
Ville	
Département	



# BRAVO ET MERCI !

## MR JACK TRAMIEL POUR VOTRE JACKINTOSH

Vous êtes un vrai démocrate de l'informatique !  
comme nous !

# 9950

F.T.T.C.

- 1 unité centrale 512 Ko RAM
- clavier Azerty
- 1 Drive 500 Ko RAM
- 1 écran monochrome haute résolution
- 1 souris
- 6 logiciels (GEM MSDOS, LOGO, BASIC, GEM PAINT, GEM WRITE, DISK UTILITIES)

**DYNAMIT COMPUTER** MOINS CHER QUE MOI TU MEURS !  
64, rue de Dunkerque, 75009 PARIS - Tél. : 282-17-09 - Métro Gare du Nord

apple®

**ACHETEZ VOS ROMS CHEZ apple® !!**  
**ET NOUS VOUS FOURNIRONS TOUT LE RESTE !**  
compatible 2e  
**(ROMS absolument vierges : 3.900,00 F T.T.C.)**

KIT ROMS 2e-2c (original apple) .....	1100,00 F	80 COL - 64 K .....	450,00 F
PAVE NUMERIQUE 2e .....	550,00 F	WILD CARD .....	350,00 F
DRIVE POUR 2e .....	1200,00 F	SPEECH CARD .....	290,00 F
MONITEUR .....	900,00 F	128 K RAM .....	600,00 F
MOCKING CARD .....	790,00 F	ETC...	

**DYNAMIT COMPUTER**, 64, rue de Dunkerque, 75009 PARIS, Tél. : 282-17-09

Distributeur régionaux : STUDIO 5, 11, avenue Jeanne d'Arc, 51200 EPERNAY - Tél. 54-62-97  
FRANCE DISQUETTES, 255, avenue Berthelot, 69008 LYON - Tél. 801-79-63  
COMPUTERSHOP, 18, rue Général Leclerc 25200 MONTBELIARD - Tél. 91-12-61  
SERVICE COMPUTER, 89, rue Lafayette, 76100 ROUEN - Tél. 82-34-83



# 99000<sup>F</sup> TTC!

**OFFRE LIMITEE**

UNITÉ CENTRALE « DYNAMIT-16XT » COMPATIBLE PC-XT\*  
CARTE MÈRE (8 SLOTS) AVEC 256 K RESIDENTS  
ALIMENTATION 130 W  
2 DRIVES JAPONAIS 360 K  
CLAVIER AZERTY  
CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE IMPRIMANTE  
(NO-FLICKERING)  
CARTE DRIVE

(GARANTIE 1 AN)

**Interfaces 16 BITS**

Imprimante parallèle .....	<b>450 F</b>
Monochr. Graph. imprim .....	<b>1900 F</b>
RS 232C .....	<b>790 F</b>
Mémoire 512 Ko (OK) .....	<b>1250 F</b>
Couleur graphique .....	<b>1800 F</b>
Multi-fonction 384 Ko (OK) .....	<b>2900 F</b>
Carte transfert Apple-PC	

Light PEN  
RÉSEAUX LOCAUX  
LIAISON 3270 IBM

# 7500<sup>F</sup> HT

DISQUE DUR 10 MEG POUR IBM  
AVEC CONTROLÉUR XEBEC !

INTERFACES POUR APPLE  
128 K RAM ..... **900 F** || 80 COL. + 64 K Z-80 IMPRIM + 64 K WILCARD SPEECHCARD MOQUINBORD MODEM V 21 |  |

CUIVRES NUS !

PERIPHERIQUES  
PAVÉ NUM. 2<sup>e</sup>  
JOYPORT  
IMPRIMANTES  
MONITEURS  
DISQUETTES  
DRIVES  
JOYSTICKS  
TABLETTE GRAPHIQUE

**Guerre des prix ?**



**monte au front !**

**CERTAINS DE NOS PRIX  
SONT TROP BAS POUR  
ÊTRE PUBLIÉS. NOUS  
BATTONS N'IMPORTE  
QUEL PRIX !**

**ÉCRIVEZ-NOUS POUR UNE LISTE COMPLÈTE DE NOS ARTICLES**

Pour 16 bits, 8 bits 2<sup>e</sup>, MODEM COMMODORE, ATARI

**DERNIERE MINUTE :**

**PROMO RENTRÉE DISQUETTES 5" 1/4 SF/DD **74,50** /10**

**DYNAMIT  
COMPUTER**

54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS.

Tél. : 262.17.09

International Specialist Course

## Computers in university administration - for administrators

6-11 April 1986 in Belfast

This course is aimed at giving administrators an understanding of the part they play in making computer systems (particularly in the context of an information system) a useful and worthwhile asset to their job and to the work of the administration. It also aims to develop an appreciation of the potential of modern computer systems so that full and intelligent use can be made of them.

The course will be directed by **Professor R W Ewart**, Head of the Department of Computing Science at the University of Ulster.

### Qualifications of members

The course is designed for senior staff experienced in university administration, who have, or who may have in the future, some responsibility for the development of information systems within their university.

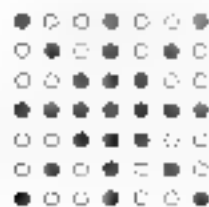
There are vacancies for 30 participants.

Fee £365 (Residential only).

### Venue and accommodation

The sessions will be based at the University of Ulster in Jordanstown, just outside Belfast. Participants will be accommodated in a hall of residence on the university campus.

Further information and application forms are available from **British Council Representatives (Courses)** or from **Courses Department, The British Council, 65 Avenue Road, London W1Y 2AZ.**



The  
British  
Council

## CARTES ADDITIONNELLES PC/XT et CLAVIERS MULTITECH INDUSTRIAL CORP.

	PRIX Hors Taxe	PRIX TTC (TVA 18,8 %)
* Carte Extension Mémoire MEB-PC sans RAM	967,00 F	1.170,58 F
équippée 256 Ko RAM	1.530,00 F	1.814,58 F
équippée 384 Ko RAM	1.973,00 F	2.336,98 F
(à combiner que pour les PC ou XT déjà équipés de 256 Ko)		
* Carte Couleurs-Graphique CGA-PC/XT (sans scintillement, compatible PC)	1.464,00 F	1.750,02 F
* Carte Monochrome-Graphique MGA-PC (compatible HFRCoULES)	2.104,00 F	2.495,34 F
* Carte Multifonction MFB-PC (Horloge - 2 48-232 C + imprimante + régions d'émulation disque et spooler)		
sans RAM	2.104,00 F	2.495,34 F
équippée 256 Ko RAM	2.960,00 F	3.610,06 F
équippée 384 Ko RAM	3.384,00 F	4.013,42 F
* Carte Emulateur 3278 E-PC	9.418,00 F	9.980,19 F
* Clavier K8007 de 97 touches compatible PC/XT avec table et ergonomie dotés d'un bloc numérique et d'un bloc + positionnement de curseur + séparés, entièrement utiles avec les tableurs (voir publité WENDY PC/XT). Livré avec câble AZERTY, QWERTY ou MIXTE	1.328,00 F	1.571,45 F

## CARTES ADDITIONNELLES PC/XT (Fabriquées spécialement à TAIWAN pour IIC-IG)

	PRIX Hors Taxe	PRIX TTC (TVA 18,8 %)
* Super XT Main Board Carte-mère d'ordinateur compatible PC/XT INTEL 8088 à 4 77 MHz 8 slots d'extension 256 Ko de RAM installés entièrement équipés Livrés avec Super XT EIDS	3.404,00 F	4.037,14 F
* New Super XT Main Board semblable à la précédente mais de taille plus réduite, livrés entièrement équipés avec 840 Ko de RAM installés	4.246,00 F	5.035,75 F
* Carte Multifonction avec logiciels — version 256 Ko sans RAM	2.030,00 F	2.407,58 F
équippée 256 Ko RAM	2.877,00 F	3.174,92 F
— version 384 Ko sans RAM	2.263,00 F	2.448,09 F
équippée 384 Ko RAM	2.876,00 F	3.419,93 F
* Carte couleurs/graphique	1.445,00 F	1.713,77 F
* Carte imprimante II compatible PC	315,00 F	373,59 F
* Carte KS-232C (V24)	586,00 F	671,27 F
* Carte Extension Mémoire — version 384 Ko sans RAM	910,00 F	960,66 F
équippée 256 Ko RAM	1.461,00 F	1.732,74 F
équippée 384 Ko RAM	1.629,00 F	1.931,99 F
— version 512 Ko sans RAM	755,00 F	934,56 F
équippée 512 Ko RAM	2.088,00 F	2.476,36 F

### GARANTIE TOTALE : UN AN

LES PRIX SUSSER HORS TAXE S'ENTENDENT EN DISCART LES PRIX FRANÇAIS  
HORS TAXE PAR JO. LES PRIX PRÉCÉDENTS S'ENTENDENT HORS EN SUS

### VENTE PAR CORRESPONDANCE UNIFORMEMENT

Les chèques devront être à l'ordre de IIC - France ou IIC - Suisse  
Les cartes et logiciels sont également disponibles chez nos distributeurs agréés  
en France et en Suisse

### INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (I.I.C.-FRANCE)

1, place de la République 94200 NOUVELLE-SENE - Tel. (1) 671.58 37

### INTERNATIONAL INFORMATION COMMUNICATION (I.I.C.-SUISSE)

23 rue Champelele 1201 GENÈVE 101 - (022) 31 63 90 Telex 21061 HAE CH

### INFORMATIQUE pour l'INDUSTRIE et la GESTION (I.I.C.-TAIWAN)

6F-7 n° 177, HO-PRIO E. Rd. Sec. 1 TAPEI TAIWAN (ROC) Telex 10601 HATEX

# PROMOTIQUE

## LA PROMOTION EN INFORMATIQUE

42.80.44.90  
 400 METRES DE LA GARE ET LAINE  
 METRO MARCHÉ - C.N. D'ORLÈANS - ST-JACQUES  
 PARIS-14<sup>ème</sup> - FRANCE  
 4 x 6, rue de Clichy  
 75009 Paris

EXPEDITIONS TRÈS RAPIDES  
 FRANCE ENTIERE

PRIS TTC

CREDIT • LEASING • DÉTA • À L'EXPORTATION

SCHEMATA • E • M • A • T • A

**LE SUPER JACK INTOSH :**  
**3 fois MOINS CHER !**  
**PLUS ET MEILLEUX QUE LA**  
**CONCURRENCE, ET EN COULEUR.**

**ATARI**

Le Jack Intosh est le seul ordinateur de la gamme ATARI qui dispose d'un écran couleur. Il est aussi le seul à être compatible avec les logiciels de la gamme ATARI. Il est aussi le seul à être compatible avec les logiciels de la gamme ATARI. Il est aussi le seul à être compatible avec les logiciels de la gamme ATARI.

**9.990 F TTC.**

**DESASSEMBLEUR**  
**8086-8088**  
**-8088**

Dispositif de désassemblage pour les processeurs 8086 et 8088. Permet de lire et d'analyser le contenu de la mémoire vive et de la mémoire morte.

**PROMO 1.370 F**

**8086 COMPATIBLE**  
**8088**

Ordinateur compatible 8086/8088. Processeur 8088, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 1.370 F**

**SANYO 550**  
**RAPPORT QUALITE-PRIX**  
**INEGALÉ!**

Ordinateur Sanyo 550. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 24.990 F**

**CADRAM**

Ordinateur CADRAM. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 1.350 F**

**PROMO : GRATUIT**  
**1 DRIVE 100 K**  
**7.995 F**

**1 DRIVE 200 K**  
**8.995 F**

**1 DRIVE 400 K**  
**10.300 F**

**1 DRIVE 800 K**  
**11.600 F**

**1 DRIVE 1.600 K**  
**13.990 F**

**1 DRIVE 3.200 K**  
**10.990 F**

**1 DRIVE 6.400 K**  
**13.990 F**

**SANYO 185**  
**NEW 100 - COMPATIBLE IBM**

Ordinateur Sanyo 185 compatible IBM. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 28.990 F**

**VICT. R**

Ordinateur Victor R. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 24.990 F**

**VPC**

Ordinateur VPC. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 34.990 F**

**MORTON UTILITIES**  
**VERSION 3**  
**NOUVEAU**

Ordinateur Morton Utilities Version 3. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 1.350 F**

**TOUTATIS**

Ordinateur Toutatis. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 1.350 F**

**PROMO 29.990 F**

**IMPRIMANTES**  
**80-134 coll.**

Imprimante 80-134 coll. 1.990 F

**MOTIME 808**  
**2.435 F**

**2.950 F**

**3.290 F**

**3.490 F**

**4.490 F**

**5.885 F**

**7.490 F**

**4.995 F**

**23.990 F**

**35.780 F**

**23.990 F**

**35.780 F**

**IBM**  
**PC XT**  
**COMPATIBLE**

Ordinateur IBM PC XT compatible. Processeur 8088, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**9.990 F**

**14.990 F**

**18.990 F**

**29.990 F**

**AMIGA**

Ordinateur Amiga. Processeur 68000, mémoire vive 128 Ko, disque dur 5 Mo.

**12.000 F**

**APPLE 2**

Ordinateur Apple 2. Processeur 6502, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**7.995 F**

**APPLE 2**  
**ET PERIPHERAUX pour II, G, G.**

Ordinateur Apple 2 et périphériques. Processeur 6502, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**1.245 F**  
**1.495 F**

**MEMOREX**  
**85 F**  
**9.50 F**

**olivetti**  
**LogAbak**

Ordinateur Olivetti LogAbak. Processeur 8086, mémoire vive 64 Ko, disque dur 5 Mo.

**PROMO 29.990 F**

**PROMO 33.990 F**

**PROMO 38.990 F**

**PROMO 57.800 F**

**PROMO 67.700 F**

**PROMO 29.990 F**

**PROMO 41.500 F**

**PROMO 16.990 F**

**ETRAID**  
**WORK**  
**640 K**  
**PROMO 9.800 F**

**CONSOMMABLE**  
**JPCO**  
**MONITEURS**  
**949 F**  
**2.690 F**

# JEUX ET INTELLIGENCE

Si les chercheurs ■ Intelligence Artificielle se sont beaucoup intéressés aux jeux, ce n'est pas seulement parce qu'ils permettent de tester une certaine forme d'intelligence, mais aussi parce que les problèmes de jeu offrent des modèles pour un grand nombre de systèmes d'importance économique. Il suffit pour s'en convaincre de penser aux contextes dans lesquels on emploie, par exemple, ■ mol « stratégie ». Sans doute les jeux peuvent-ils aussi offrir des modèles pour certains de nos propres comportements.

Un intérêt didactique supplémentaire à l'étude de ce monde restreint est que, puisque la plupart d'entre nous avons pratiqué ces jeux dans notre jeunesse, le contenu associé fait partie de la connaissance commune et n'a donc pas besoin d'être excessivement précisé.

On pourra, de façon très générale, considérer qu'un jeu est un système évaluatif opérant par transformations successives à partir d'une situation initiale et cela jusqu'à terminaison.

L'univers des jeux étant vaste et gourmand en moyens de calculs, nous nous limiterons à une certaine classe d'entre eux simples à aborder, et que l'on appelle « duels ». La construction d'un système expert sur ce domaine conduit à un programme peu volumineux (environ 3 Ko) et végétatif sur une machine de petite taille (microprocesseur 780 avec mémoire de 64 ko).

## Les duels

Un duel met en présence deux acteurs et une situation. Tour à tour, chacun joue un coup à son adversaire en respectant un code commun, forme d'un ensemble de règles. Une des règles doit préciser que dans une certaine situation, il n'y a plus de coup jouable, ce qui met un terme au duel. Une autre des règles désigne alors le vainqueur. La règle conventionnellement adoptée est de désigner comme vainqueur celui qui a porté le dernier coup.

Pour mériter l'appellation de duel, un jeu répondant à la description précédente doit posséder une qualité essentielle : les

deux joueurs doivent avoir une connaissance complète de la situation. Cette condition élimine les jeux de cartes où, en général, un joueur ne connaît pas celles de ses partenaires, ainsi que l'ensemble de ceux où interviennent le hasard. En revanche, les jeux utilisant un détermeur tels que dames, échecs font partie de la classe des duels. Nous nous intéresserons aux jeux de ce type, mais plus simples pour pouvoir être traités par une petite machine.

## Un exemple de duel simple

Deux joueurs vont en présence de 4 allumettes (fig. 1). Ils jouent tour à tour un tirant du

tas d'allumettes 1, 2, ou 3 allumettes. Tout autre nombre d'allumettes est interdit. Le gagnant est celui qui prend la dernière allumette. Ce jeu a toutes les caractéristiques d'un duel car les deux joueurs ont la même information complète. Puisque chaque coup joue retire au moins une allumette, on peut être assuré que la partie se terminera en un nombre de coups au plus égal au nombre d'allumettes initial.

## ■ déterminisme théorique

Montrons d'abord que, théoriquement au moins, il existe pour ce type de jeux une stratégie optimale et que, en fait, la situation de départ conditionne l'ensemble des développements ultérieurs. Pour cela, plaçons nous à la place du joueur face à une situation particulière. Dans le cas où cette situation est terminale, il est évident que la personne pour qui c'est le tour de jouer a perdu. Supposons maintenant que vous soyez placé dans une situation non terminale, mais qu'il existe un coup autorisé permettant de transfor-

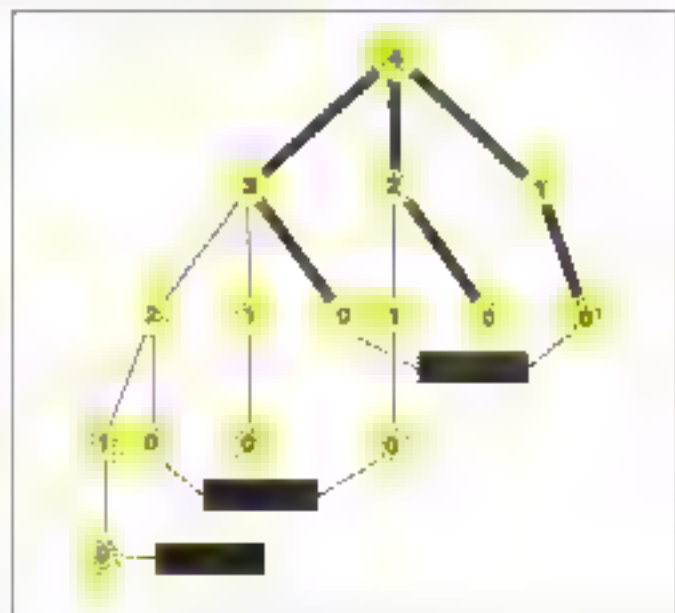


Fig. 1 - L'arbre de jeu des développements possibles à partir d'une situation initiale comportant quatre allumettes. Les cercles doubles les situations successives et les segments qui joignent ces cercles représentent les actions. Les coups joués au moment des situations E les cercles doubles représentent les situations terminales, perdues par convention.

# ARTIFICIELLE

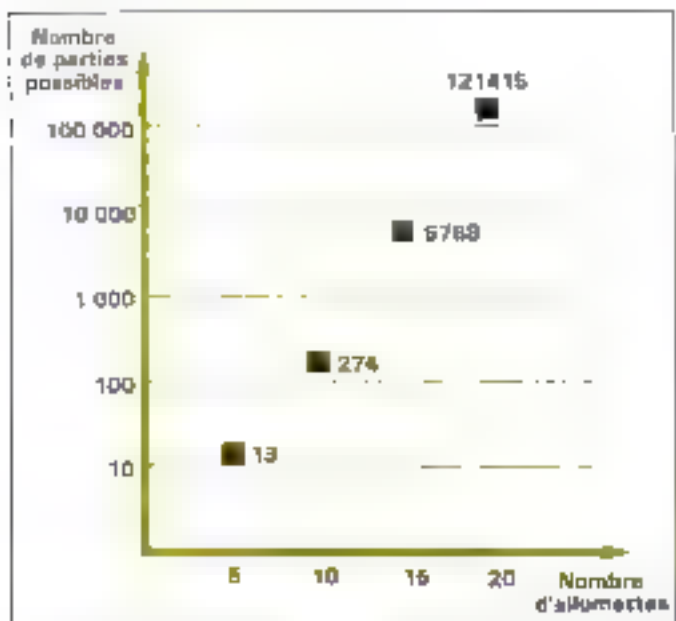


Fig. 2. Indicateur sur une échelle semi logarithmique du nombre de combinaisons possibles en fonction du nombre (pris) d'allumettes.

mer cette situation en une situation terminale. Alors en jouant ce coup, vous allez placer l'adversaire dans une situation perdante, et donc gagner vous-même. Une situation est donc gagnante s'il existe parmi celles qui peuvent lui succéder au moins une perdante. Inversement, une situation sera perdante s'il n'existe aucune situation gagnante qui lui succède.

En appelant  $S_1, S_2, \dots, S_i$  les situations qui peuvent succéder à une situation  $S_i$ , et en associant à chacune d'elles une valeur  $X(S_i)$  prise dans l'ensemble

- 0, 1 de telle sorte que
- $X(S_i) = 0$  pour une situation perdante
- $X(S_i) = 1$  pour une situation gagnante

la valeur  $X(S_i)$  d'une situation s'obtient alors algébriquement à partir des valeurs des situations qui lui succèdent par la relation

$$X(S_i) = 1 - \min(X(S_j))$$

Connaissant une situation de jeu initiale, il est alors théoriquement possible de construire l'arbre de tous les développements possibles à partir de cette dernière, puis en procédant progressivement à partir des feuilles de l'arbre (des situations terminales) de calculer la valeur, gagnante ou perdante, associée

à chaque situation, et ceci en remontant jusqu'à celle de départ. Une fois cette construction effectuée, la suite des coups échangés apparaît complètement déterministe. En effet, si la situation de départ est gagnante, il suffit de jouer en plaçant toujours l'adversaire dans une situation perdante; ceci est possible puisque justement la situation de départ est gagnante. En revanche, si la situation de départ est calculée comme perdante, la partie est perdue, sauf erreur de l'adversaire. Mais là encore, la construction effectuée précédemment permet de répondre de façon optimale à une faute de l'adversaire, en retournant la situation à son profit. En fait, de tels jeux sont, au moins théoriquement, parfaitement déterministes.

### L'informatisation du bon sens : les méthodes heuristiques

Si les jeux du type précédent peuvent théoriquement se résoudre de façon complètement déterministe, ce n'est en pratique pas le cas, du fait du grand nombre de combinaisons possibles. Par exemple, avec 20 allu-

mettes, le nombre de parties possibles dépasse les 100 000 et ce nombre croît de façon exponentielle avec le nombre d'allumettes initial. En effet, chaque fois que l'on ajoute une allumette à la situation de départ, le nombre de parties possibles est presque doublé (fig. 2). De nombreux diagrammes scientifiques ont été comparés à cette même tentation du déterminisme. L'un, par exemple issu du domaine de la mécanique des fluides, de façon individuelle, chaque particule d'un fluide obéit aux lois de la mécanique. Cependant, même si, à un instant donné pris pour instant initial, les conditions qui déterminent l'état du fluide étaient connues, il serait impossible d'établir complètement l'évolution du système au-delà d'une certaine échelle de temps, du fait d'une extrême sensibilité à ces conditions initiales. On dit que le battiment de l'aile d'un papillon au Mexique conditionne l'état de l'atmosphère sur l'Europe plusieurs mois plus tard. Dans ce cas, comme dans le cas des jeux, il est clair que le déterminisme théorique n'est pas une notion opérationnelle. La complexité du problème réside en fait sa nature profonde et les méthodes de résolution qui lui sont associées. Il en va souvent de même dans le domaine des jeux, plus qu'il ne de tenter une exploration systématique de tous les développements possibles, qui ne peut être menée à terme en la taille de l'espace de recherche. Il sera en général plus payant d'utiliser des mécanismes qui, bien que ne permettant pas d'aboutir à coup sûr à la meilleure solution théorique, autoriseront cependant une résolution efficace de la majorité des problèmes dans un temps acceptable. Les mécanismes, que l'on appelle heuristiques (du grec *heuriskomai*, trouver), sont des méthodes visant à faire face à la complexité et à trouver une réponse optimale, compte tenu des moyens de calcul utilisables et des délais impartis. Ces heuristiques consistent souvent à numériser des comportements humains.

Voici deux exemples d'heuristiques très utiles : estimer la complexité d'une recherche arbitrairement avant de l'entreprendre, et renoncer à résoudre globalement le problème si celui-ci est trop complexe. Ou bien encore, dans cette même situa-

tion, jouer au hasard, jusqu'à tomber sur une situation connue. C'est le principe de la navigation à vue. Bien entendu, ces heuristiques sont conventionnelles et on ne les utilisera qu'en dernier recours. Dans tous les cas, le seul critère de validité de ces méthodes est leur efficacité mesurée de façon statistique, c'est-à-dire en pourcentage de problèmes résolus de façon satisfaisante.

### Une stratégie économique pour les duels : mini-max

Plaçons-nous dans la situation du joueur « A » alors que c'est à lui de jouer et qu'il reste quatre allumettes, et voyons le raisonnement qu'il pourrait tenir après avoir construit l'arbre précédent représentant toutes les parties jouables (fig. 1).

Il a au départ le choix entre trois coup différents : 1, 2, ou 3.

En jouant 3, la réponse de l'adversaire le fait perdre immédiatement, il ne le jouera donc pas.

En jouant 2, la réponse 2 de l'adversaire le fait perdre, mais, si par erreur ou par faiblesse l'adversaire répondait 1, alors il pourrait retourner la situation et gagner.

En jouant 1, la réponse 3 de l'adversaire le fait perdre, mais comme précédemment, une défaillance de l'adversaire lui serait profitable.

Déjà, mais lucide, A voit immédiatement que

il est dans une situation perdante parce que tous ses coups peuvent être contrés victorieusement.

Cependant, avant sur une défaillance de l'adversaire, il s'enchaîne, ou a à l'échelle 2, plutôt que 3, coup qui le ferait perdre, quelle que soit la réponse de l'adversaire.

Remarque que pour aboutir à ces conclusions, A n'a pas besoin de construire comme nous l'avons fait la totalité de l'arbre des développements possibles. En effet, ayant touché pour chacun de ses coups une réponse possible victorieuse de l'adversaire, c'est assez pour qu'il se sache perdu. En fait, seule l'exploration de la partie de l'arbre dessinée en traits épais est nécessaire, dans le cas où la chance ou l'intuition conduisent à explorer d'abord

ces branches. Dans notre cas de figure, une exploration de chaque niveau de l'arbre à partir de la droite serait très rapide, puisque les situations gagnantes sont alors explorées en premier.

En revanche, une exploration en partant de la gauche conduit à examiner non seulement les voies figurées en gras, mais aussi toutes les autres, ce qui augmente considérablement le temps de la recherche, particulièrement lorsque celle-ci s'effectue sur plusieurs niveaux. Si vous pouviez disposer d'une fonction de choix qui vous propose assez souvent, parmi les éventualités possibles, une situation répondant au critère sélectionné (ici un recherche  $X(S)=1$ ), alors la recherche de la valeur d'une solution peut être très rapide. Dans l'hypothèse la plus favorable, le temps de recherche devient proportionnel à la profondeur de l'arbre, alors que dans le cas le plus défavorable on l'on devrait explorer la totalité de l'arbre. Le temps de recherche augmente de façon exponentielle avec la profondeur de celui-ci.

À chaque niveau de l'arbre, il s'agit en fait d'essayer plusieurs solutions : si vous trouvez tout de suite celle qui vous sied, alors l'affaire sera conclue rapidement. En revanche, si vous devez en essayer plusieurs avant de trouver celle qui vous convient, alors il faudra plus de temps. Remarquez que pour trouver un Pentalon, vous ne les essayez pas au hasard, ni dans l'ordre dans lequel ils se trouvent sur le présentoir : vous vous aidez de critères d'évaluation supplémentaires, que augmentent beaucoup la probabilité de réussite d'un essai d'un quantalon particulier, comme la taille, la couleur, ou l'intuition (féminine !), ce qui raccourcit sensiblement le temps de la recherche.

Notez qu'il est nécessaire de posséder des critères de réussite a priori d'un essai. Si vous cherchez, non pas une solution qui vous va, mais celle qui vous va le mieux, il faudra les essayer toutes, ce qui sera très long.

On voit donc l'intérêt des critères a priori pour éviter un parcours complet de l'arbre. Remarquez que même sans l'aide d'une heuristique particulière nous permettant de trouver plus rapidement une solution satisfaisante, avec une simple exploration séquentielle des évolu-

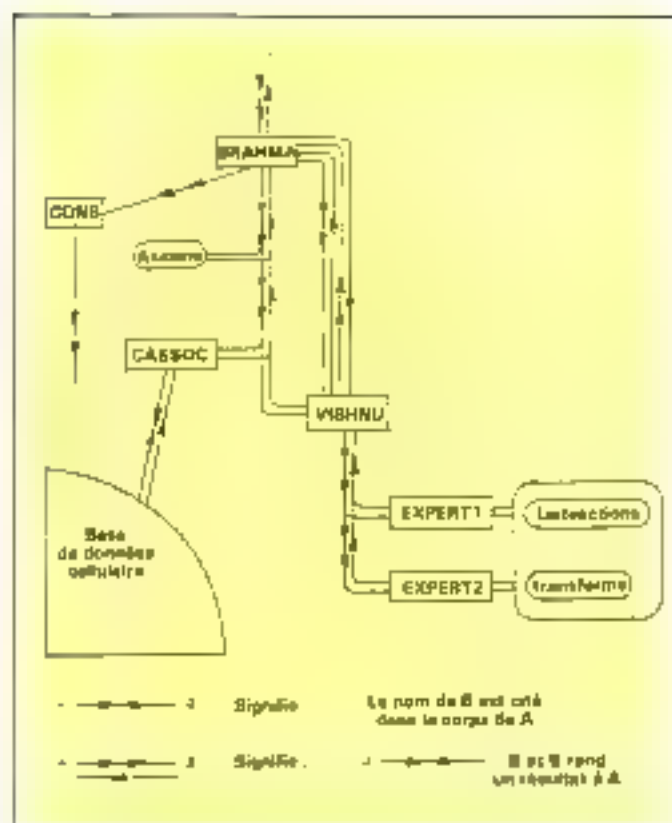


Fig. 3. Circulation des informations dans le niveau de programmation.

tions possibles, on ne parcourt pas la totalité de l'arbre, sauf lorsque les choix correspondent systématiquement aux dernières possibilités examinées.

Cette méthode, grâce à laquelle on limite l'étendue des recherches, est appelée stratégie mini-max.

Cette dernière est d'usage très général et est étroitement liée à la remarque suivante : s'il existe différentes méthodes concurrentes pour résoudre un problème, alors, le problème se trouve résolu dès qu'une méthode fournit la solution. On peut alors abandonner les autres tentatives. Par exemple, considérons la règle de conduite suivante :

« Je prendrai un parapluie s'il pleut, ou bien si la météo est mauvaise » et appliquons cette règle dans la situation : « Il pleut ».

S'il pleut effectivement, alors il est inutile d'écouter la météo.

En termes de logique, la détermination de la valeur VRAI ou FAUX de l'expression « A ou B » ne nécessite de s'interroger sur la valeur logique de B que dans le cas où A = FAUX.

On utilise fréquemment cette méthode dans le cas où le problème est de satisfaire une

contrainte de minimum (ou de maximum) et que la valeur de ce minimum (ou maximum) est connue.

Dans le cas des duels, la recherche du meilleur coup revient à trouver un maximum :  $X(S) = 1 - \min(X(S,1))$ .

Or le minimum que l'on peut espérer pour  $X(S)$ , c'est la valeur 0, puisque les valeurs de  $X(S)$  appartiennent à l'ensemble [0, 1].

Dès que l'on rencontre une situation  $S_1$  telle que  $X(S_1)=0$ , la valeur de  $X(S)$  est connue.

### Un modèle d'évolution

• Evolution par situation/ action :

Chaque situation à laquelle est confronté le joueur peut être considérée comme un problème auquel il faut apporter une réponse. Celle-ci sera une action qui va transformer le système pour le faire évoluer vers une nouvelle situation. Il peut y avoir plusieurs actions autorisées par les règles, relativement au problème que constitue une situation donnée. En face à une situation, il sera nécessaire de choisir la meilleure action (ou deux autres l'action optimale).

• Satisfaction par action/ récompense :

Pour cela, à chaque action sera associée une valeur numérique représentant la récompense associée à cette action. Nous appellerons solution du problème correspondant à la situation le couple récompense/action. Le choix de la meilleure action devient alors la recherche de la récompense maximale et de l'action qui lui est associée. Pour que soit connue la récompense associée à l'action, il faut que cette action ait déjà été rencontrée et appliquée à cette même situation.

• Apprentissage par expérience/simulation :

Remarquons que la récompense associée à une action n'est pas toujours connue aussitôt l'action effectuée, mais qu'il peut être nécessaire d'attendre quelques développements. Cette récompense ne peut donc être perçue que par un apprentissage préalable résultant de l'observation, de l'analyse et d'enchaînements de situations ayant réellement existé, ou bien alors par simulation.

### Notre système d'apprentissage

Le système va utiliser une base de données, formée d'un ensemble de cellules. Chacune représentera un couple problème/solution. La représentation de chaque problème sera particulière au jeu considéré et sera une description de la situation devant laquelle se trouve le joueur : damier, tas d'allumettes. La solution sera elle-même un couple récompense/action. L'action aura ainsi une représentation propre au domaine considéré. Dans notre cas, ce pourra être un entier représentant un nombre d'allumettes que l'on ôte d'un tas, ou bien un couple de nombres représentant le vecteur déplacement d'un pion.

Toutefois, les fonctions propres du système expert devront fonctionner sans considérer le type des objets ou la nature des connaissances qu'elles manipulent. (On s'aperçoit ainsi que la puissance des types de données primitifs du langage LISP est d'une puissance considérable.)

La procédure principale du système (BRABRA) devra fournir l'action optimale face à une

situation donnée. Pour cela, elle observera en premier lieu si ce n'est pas une situation terminale décrite par un axiome et sinon effectuera une recherche dans la base de données, pour voir si cette situation n'a pas déjà été rencontrée. Si la recherche précédente réussit, elle fournit le coup à jouer, si elle échoue elle transmet le problème à la procédure Vishnu. Après analyse, puis synthèse, Vishnu fournira une réponse à Brahma, en lui associant la valeur (i.e. récompense) fournie par la simulation Brahma, à son tour, enregistre alors dans la base de données le problème et sa solution, cette dernière étant fournie du couple récompense/ action, et donne le résultat à la procédure appelante.

### Deux stratégies de crise pour Vishnu : la fuite ou l'attaque

Lorsque Brahma n'a pas de solution évidente à proposer, le problème est transmis à Vishnu pour analyse. Vishnu génère alors la liste des situations vers lesquelles peut évoluer le système, compte tenu de l'ensemble des coups alors possibles, et observe s'il n'y aurait pas parmi celles-ci une situation perdante pour l'adversaire. N'oublions pas qu'une situation gagnante est une situation depuis laquelle on peut projeter l'adversaire dans une situation perdante. Pour cela, Vishnu demande à nouveau à Brahma si les situations qu'elle explore ne sont pas déjà connues et Brahma répond immédiatement, ce qui génère un nouvel appel récursif vers Vishnu, ce qui conduira toujours, en définitive, à une réponse (en fait, la recherche récursive opérée par le couple Brahma/Vishnu est une simulation des développements ultérieurs possibles, à partir d'une situation initiale passée en argument à Brahma).

En revanche, si Vishnu n'a pas trouvé de situation perdante dans laquelle on pourrait projeter l'adversaire, alors c'est que la situation courante est bien perdante. Il faut bien malgré tout jouer un coup, et le meilleur possible. Plusieurs stratégies peuvent alors être utilisées, en étant conscient que, la situation étant perdue, on ne peut qu'espérer une faute de l'adversaire. Une stratégie plutôt dé-

```

;Le noyau du systeme

;La fonction principale
(ide gramma (situation))
  (or (axiome situation)
      (caseme situation base)
      (let (reqly (vishnu situation))
          (setq base (cons (list situation reqly) base))
          reqly)))

;pour parcourir la base et chercher une solution
(ide lassocie a))
  (cond
    ((null a)) ()
    ((equal a (caar a)) (caadr a))
    (t (setf a (cdr a))))

;la procedure tres-experte
(ide vishnu (s))
  (or (expert1 situation)
      (expert2 situation))

;l'expert des tâches agréables
(ide expert1 (situation))
  (let ((instructions situation))
    (cond ((null instructions)
           (if (= (car (brahma (transforme (car instructions)))
                  'list) (car instructions))
               (caddr instructions)
               (caddr instructions))))

;en cas de difficultés, un premier-expert qui joue la premiere
;chance qui lui passe par la teste (car instructions situation)
;ce qui permet de tester rapidement le systeme.
(ide expert2 (situation)) (let ((choix situation))
  (ide choix (situation) (car instructions situation))

;Un jeu de règles pour tester le systeme

;qui déprime les règles associées au quel vu comme exemple

;de l'inter (1) (setq a 4))

(ide instructions (s)) (inter (upto a) (- a 2))

(ide transforme (a b)) (- a b))

(ide a-bonne (s)) (if (= 0 s) '() nil))

-----
;qui utilise les deux utilitaires suivants
;une fonction qui génère tous les entiers depuis 1 jusqu'à n
(ide upto (n)) (if (= 0 n) () (cons n (setf n (- n 1))))
? (upto 4)
= (4 3 2 1)

;l'intersection de deux ensembles
(ide inter (l1 l2))
  (cond
    ((null l1) ())
    ((member (car l1) l2) (cons (car l1) (setf l1 (cdr l1) l2)))
    (t (setf l1 (cdr l1) l2)))
? (inter (upto 3) (4 0 0))
= (4)

-----
;le test du noyau
+ (setq base ())
= nil
? (brahma 2)
= (0 1)
+ base
= ((0 1) 1) (1 1) (1 1))
? (brahma 1)
= (1 0)
?

```

Fig. 4. Liste écrite en Lisp du noyau de notre logiciel de jeu





```

;La boucle principale qui place le décor
;et qui donne la main tour à tour au deux adversaires
(de jeu)
  (setq base 1)
  (print '(Quels sont les noms des joueurs ?))
  (print '(PG et JC désignent le programme))
  (setq lui (read))
  (setq moi (read))
  (init)
  (until (est finpartie (jouer lui) (jouer moi)))

;detecte la fin de la partie
;ret, en fonction du nom du joueur
;donne la main au clavier, qu'à Brahma
(de jouer (nom)
  (let ((col) (brahma g))
    (if (cadr col)
      (selectq (car col)
        () (est finpartie
          (print '(Bravo ! nom ')) ;...C'est gagné!))
        () (est finpartie
          (print '(Dommage ! nom ')) ;vous avez perdu!))
      )
    (print '(La situation est: | s |
      (print '( et c'est à | nom ' | de jouer. ))
      (setq s (transforme
        (if (member nom '(JC PG))
          (jou_brahma)
          (jou_homme)
        s))))))

;c'est Brahma qui joue
(de jou_brahma () (print '( Je joue : (cadr col)))

;c'est vous qui jouez
(de jou_homme ()
  (let ((r)() (instructions s))
    (until (progn (print '( Que jouez vous ? ))
      (member (setq r (read)) s)))
    r))

```

Fig. 5. Liste en Lisp des routines permettant le fonctionnement interactif de jeu.

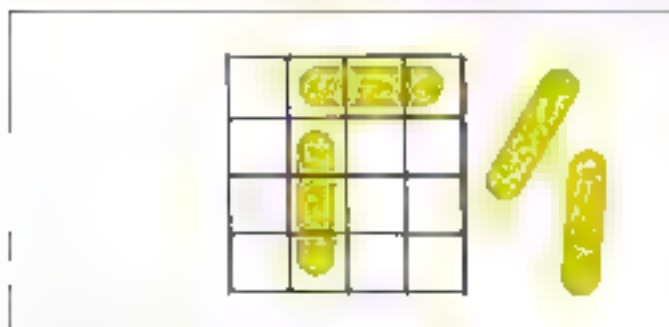


Fig. 6. Le décor et les pions de votre nouveau jeu

permet une utilisation interactive et transparente de Brahma. Elle établit un dialogue avec l'utilisateur et il est possible de l'utiliser de différentes façons. Cette fonction demande d'abord les noms des deux joueurs. Ceux-ci sont réservés et désignent en fait le programme. Ce sont PG et JC. Vous pouvez donc jouer contre le programme si vous prenez comme adversaire JC ou PG. Vous pouvez aussi faire jouer le programme contre lui-même,

c'est-à-dire JC contre PG. Vous pouvez aussi utiliser le programme pour jouer à deux. Il ne sert alors qu'à vous empêcher de tricher, en vérifiant la conformité des coups échangés avec les règles du jeu.

Dans tous les cas, pour commencer, entrez :

```
(jou)
```

Et voilà le dialogue qui s'établira si vous demandez au programme de jouer contre lui-même :

Quels sont les noms des joueurs ?

```
PG et JC désignent le programme
^ PG
^ JC
```

La situation est : 4  
et c'est à PG de jouer.  
Je joue 1

La situation est : 3  
et c'est à JC de jouer.  
Je joue 3

Désolé PG, mais vous avez perdu.

L'encadré 1 fournit quelques exemples de tels échanges qu'une simple modification du noyau permettra d'intégrer.

### L'intégration d'un nouveau jeu dans le système

Elle nécessitera l'écriture des règles de production particulières

à ce jeu et exprimées dans un langage compréhensible par le système. Ici, ce sera le langage Lisp, augmenté d'un certain nombre de fonctions utiles pour représenter les jeux.

Cette intégration comprendra plusieurs étapes. Il faudra d'abord prouver au client potentiel que vous êtes en mesure de répondre à son problème, condition nécessaire pour que puisse s'établir le climat de confiance indispensable au dialogue. Sur ce point, quelques exemples de réalisations opérationnelles seront plus convainquants qu'un long discours. Le rôle de l'ingénieur logiciel sera alors de poursuivre ce dialogue, puis de l'entretenir et de l'orienter, pour éclaircir le problème par remarques successives du contexte, en évitant tout à peu toutes les ambiguïtés liées à l'utilisation du langage naturel.

Après cette phase hautement interactive, c'est au logiciel de formaliser les règles du domaine d'intérêt de son client pour les rendre compatibles avec la configuration de son système expert. Il devra alors opter pour une représentation des connaissances permettant une manipulation adéquate. Celle-ci, ainsi que cette représentation, suit tout généralement en espace mémoire. Ensuite, il faudra écrire les règles du jeu dans le langage utilisé (Lisp dans notre cas), puis tester ces règles. Mais voyons sur un exemple concret comment se déroulent ces différentes étapes, et tout d'abord la partie la plus délicate, la rencontre avec le client.

### Rencontre d'un autre type

Quelque temps après avoir conçu son système expert, voilà que le professeur In-bus rencontre un client potentiel qui répondait au critère chargé de Chastibus.

Et celui-ci lui tint à peu près ce langage :

« Cher monsieur, voilà que depuis la rentrée, mon fils qui n'a pourtant que quatre ans, me propose chaque week-end de jouer à des jeux vidéo, mais où il gagne toujours. C'est diabolique ! J'ai pourtant considéré sérieusement le problème, et vain. Je soupçonne un professeur de mathématiques de le monter contre moi. Sinon, je ne comprends pas. Je pense, c'est

```

(defun move-pion (pion x1 y1 x2 y2)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (setf (elt tableau x2 y2) pion)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun transforme (x1 y1 x2 y2)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (setf (elt tableau x2 y2) pion)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun attendre (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun main (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun main (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

```

Fig. 7 - Le programme Lisp et les modifications du niveau nécessaires à la résolution du problème du damier

que tout cela a des répercussions sur mon état général et c'est pourquoi j'ai pris la résolution de venir vous consulter.

- Quelles sont vos règles ? demanda le professeur Im-bus.
- Eh bien voilà, c'est un damier avec des pions.
- J'entends bien, mais de quelle sorte de damier s'agit-il ? Précisez moi sa taille, et puis aussi sa forme.
- Oh, c'est un simple damier carré de quatre sur quatre avec des cases noires et des cases blanches, comme tous les damiers.
- Le vois, avec des pions, comme au jeu de dames ?
- Non, attendez. Voilà mon mal de crâne qui me reprend.
- Asseyez-vous là un moment. Tenez... Buvez un peu.
- Ah oui, ça me revient maintenant, c'étaient des pions allongés qui recouvraient trois cases à la fois.
- Tiens ? Êtes-vous sûr de cela ?
- Oui

- Et comment se déplaçaient ces pions ?
- Oh, ils ne se déplaçaient pas, on les posait seulement.
- Le damier était donc vide au départ, n'est-ce pas ?
- Oui, c'est ça. C'est bien ça.
- Et, chacun à votre tour, vous posiez un de ces pions, que vous venez de me décrire, sur le damier, jusqu'à ce que l'un des deux joueurs ne puisse plus jouer, faute de place suffisante.
- C'est exactement comme ça, je vois que vous me compréheniez tout à fait. Mais il me semble que ce jeu ne vous est pas totalement inconnu.
- Si, mais j'ai une certaine expérience de cette classe de problèmes, pour avoir déjà rencontré des cas analogues. Mais au final, dans ce jeu, quel est le perdant ?
- Puisque je vous dis que c'est toujours moi, diable ! Pourquoi croyez-vous que je suis là aujourd'hui ?
- Ne vous enpêchez pas ! Je voulais dire : quelle est la règle

```

(defun main (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun main (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun main (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun main (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

(defun main (x1 y1)
  (let ((tableau (tableau-actuel)))
    (setf (elt tableau x1 y1) nil)
    (tableau-actuel tableau)))

```

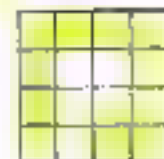
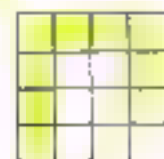
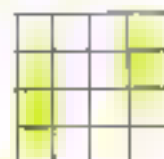


Fig. 8 - Un exemple de déroulement de partie

## Professeur Im-bus au travail

Après cette consultation, notre « ludicien » se mit promptement au travail, car les trois fonctions init, transforme, et hist-tableaux devaient être livrées le surlendemain. Il avait souvent rencontré des damiers, en tant qu'habitué, et le définissait comme un ensemble de cases, et chaque case contenait un couple de coordonnées.

SITUATION -- liste de CASES libres  
CASE -- couple d'ENTIERs

Un damier de quatre sur quatre fut donc créé par la fonction LISP :

```

(defun init (n) (loop for (x1 y1) in (loop for x1 from 0 to n-1 for y1 from 0 to n-1))

```

Pour le pion, c'était plus délicat. Il avait l'habitude de pions simples, que l'on posait sur une case, mais des modèles qui occupaient trois cases à la fois, c'était nouveau. Sa première idée fut de considérer qu'un pion qui occupait trois cases à

quel fait que vous avez perdu ?

- Eh bien, c'est toujours mon fils qui joue le dernier coup, alors c'est moi qui perds, bien sûr !
- Le perdant est donc celui qui ne peut plus jouer, faute de place suffisante sur le damier lorsque c'est à son tour de jouer ?
- C'est bien ce que je vous disais... !
- Bien. Résumons nous. Voici un échiquier-robot que mes services viennent de réaliser (Fig. 6).
- Oui, c'est bien lui.
- Eh bien, cher Monsieur, votre problème m'intéresse et je ferais tout possible pour le résoudre. Bien sûr, je ne peux rien vous promettre, mais ce cas relève parfaitement de la classe des problèmes que j'ai l'habitude de traiter et mon pronostic ne peut être que favorable. Le mieux est que nous prenions un rendez-vous pour, disons dans deux jours. Cela vous convient-il ?
- Certainement.

Encadré 1

## UNE BIBLIOTHEQUE DE DUELS

Voici trois exemples avec, pour chaque duel, les règles du jeu, en français d'abord, puis en Lisp.

### ■ Une variante du jeu d'allumettes

Deux joueurs sont en présence de 20 allumettes. Chacun à son tour, les joueurs prennent 1, 2, ou 3 allumettes avec la restriction suivante : on ne peut prendre le même nombre d'allumettes que le joueur précédent. A chaque coup, on n'a donc que deux possibilités, sauf pour celui qui commence qui peut prendre 1, 2, ou 3 allumettes. Le perdant est celui qui ne peut plus jouer et le gagnant est alors celui qui a pris la dernière.

La situation doit alors être représentée par un couple de deux nombres. Le premier pour le nombre d'allumettes restant, le second pour rappeler le coup précédemment joué.

```
(de init 1) (setq s '(20 0))
(de listeactions (s) (cdr s)
  (inter (upto (car s))
    (1 2 3)))
```

```
(de transforme (a s) (list (- (car s) a) a))
```

```
(de axiome (s) (if (= 0 (car s)) '(0 nil)))
```

### ■ Encore un jeu d'allumettes : jamais plus du double !

Deux joueurs sont en présence de 15 allumettes et retirent tour à tour des allumettes du tas. Le premier peut prendre un nombre quelconque d'allumettes, sauf la totalité. Ensuite on ne peut pas prendre plus du double de ce que vient de prendre l'adversaire. Le double exactement est permis. Comme d'habitude, le gagnant est celui qui joue le dernier coup, en emportant la dernière allumette.

Comme dans le jeu précédent, la situation est un couple formé du nombre d'allumettes et du coup précédent.

```
(de init 1) (setq s '(15 0))
(de listeactions (s) (if (= 0 (car s))
  (upto (1 - (car s)))
  (inter (upto (car s))
    (upto (+ 2 (cadr s))))))
```

```
(de transforme (a s) (list (- (car s) a) a))
```

```
(de axiome (s) (if (= 0 (car s)) '(0 nil)))
```

Et voilà le duel lorsque le programme joue contre lui-même.

Quels sont les noms des joueurs ?

PF et JC désignent le programmeur

?JC

?PG

La situation est : (18 0)

et c'est à JC de jouer.

Je joue 5

La situation est : (13 5)

et c'est à PG de jouer.

Je joue 4

La situation est : (9 4)

et c'est à JC de jouer.

Je joue 1

La situation est : (8 1)

et c'est à PG de jouer.

Je joue 2

La situation est : (6 2)

et c'est à JC de jouer.

Je joue 1

La situation est : (5 1)

et c'est à PG de jouer.

Je joue 2

La situation est : (3 2)

et c'est à JC de jouer.

Je joue 3

Désolé PG, mais vous avez perdu...

### ■ Le jeu de la course à l'érigier

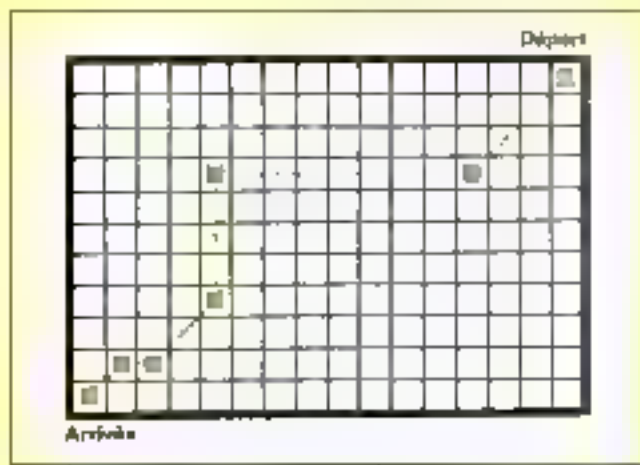
Deux joueurs sont en présence d'un damier rectangulaire (fig. A) et d'un unique pion. Deux cases diagonalement opposées du rectangle sont privilégiées : l'une est la case de départ (le coin supérieur droit) et l'autre est la case d'arrivée (le coin inférieur gauche). Le pion est initialement sur la case départ. Il se déplace à la manière d'une dame aux échecs, c'est-à-dire parallèlement aux côtés, ou en diagonale à 45 degrés, avec cette restriction : seuls sont permis parmi ces mouvements ceux qui rapprochent de la case d'arrivée. Chacun à son tour, les joueurs déplacent le pion et le gagnant est celui qui, en jouant le dernier coup, atteint la case arrivée.

La situation sera représentée par un couple de nombres, les coordonnées cartésiennes du pion, la case arrivée ayant pour coordonnées (1 1). Un coup sera représenté par un couple lettre/nombre, la lettre indiquant la direction (G{auche} B{as} D{iagonale}) et le nombre l'amplitude du mouvement, comptée en quantité de cases. La situation est initialisée à la taille du damier choisi : (15 10)

```
(de init 1) (setq s '(15 10))
(de listeactions (s)
  (let ((x (car s))
        (y (cadr s)))
    (append (alist 'g (upto x))
      (alist 'b (upto y))
      (alist 'd (upto (min x y))))))
```

```
(de transforme (a s)
  (let ((m (cadr s))
        (x (car s))
        (y (cadr s)))
    (selectq (car a)
      (g (list (- x m) y))
      (b (list x (- y m)))
      (d (list (- x m) (- y m))))))
```

```
(de axiome (s) (if (and (= 0 (car s))
  (= 0 (cadr s)))
  '(0 nil)))
```



La fin était équivalente à une liste de trois pions. Mais une telle liste est encombrante à manipuler, et de plus, seules les combinaisons correspondant à trois pions alignés et joints sont permises. Après réflexion, si abandonna cette idée pour une solution et décida de représenter un pion d'une façon plus économique, avec une case origine et une direction.

PION = CASE origine, DIRECTION  
DIRECTION = Direction, etc.

Mais si cette représentation du pion était plus condensée et donc plus maniable, elle ne s'adaptait guère à la définition du damier comme un ensemble de cases. Sa première idée lui permettait plus facilement de décrire la nouvelle situation, une fois que l'on avait posé un pion. Il suffisait d'éliminer de la situation initiale les cases occupées par le pion.

Finalement, comme les deux représentations avaient chacune des avantages, il décida de conserver les deux, au plutôt de choisir la première et de concevoir un opérateur permettant de fabriquer la seconde à partir de la première. Il pourrait alors à son gré utiliser l'une ou l'autre des représentations.

Il construisit pour cela la

fonction *extend*. Alors, la fonction *-transforme-* fut facilement écrite, puisque il suffisait d'isoler de la situation les cases occupées par le pion.

La fonction *-instructions-* lui demanda encore quelques efforts, mais le surlendemain, les autre fonctions étaient construites, toutes prêtes à être livrées (fig. 7 et 8).

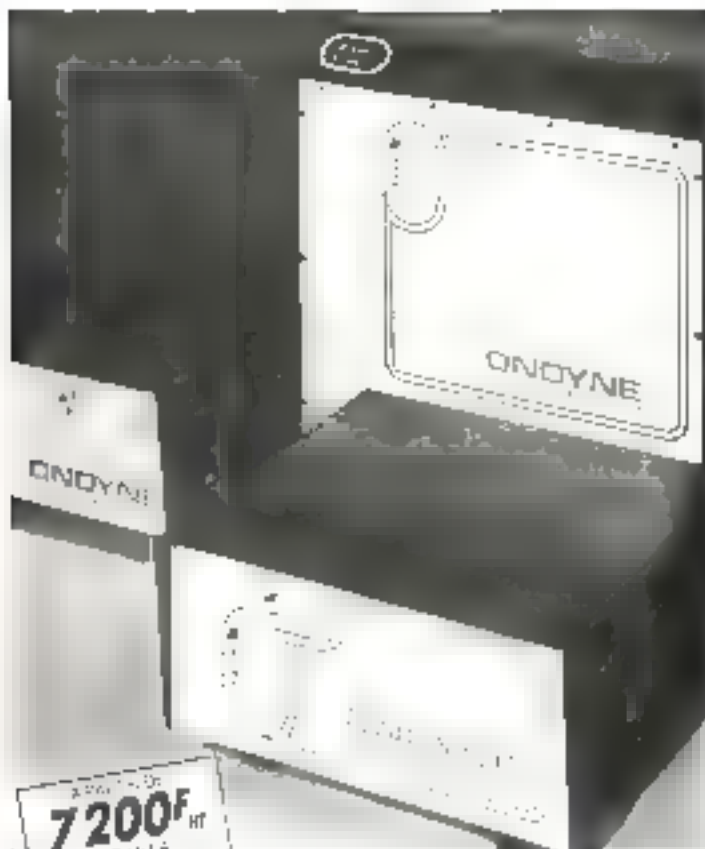
Un retour dans le problème de la représentation du pion une interrogation classique en Intelligence Artificielle, la représentation multiple de concepts et le maintien de la cohérence entre ces différentes représentations.

Ici, la représentation du pion est séparée de l'opérateur *extend* qui lui donne une signification opérationnelle dans le contexte du damier. ■

A. PÉC

### Bibliographie

- 1967 - Kowaler, *The ghost in the machine*
- 1973 - Laborit, *Les comportements*
- 1975 - Corge, *Éléments d'intelligence*
- 1982 - Nilsson, *Principles of Artificial Intelligence*
- 1983 - Chailoux, *Le Lisp 80*



## AU SECOURS!

**OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR  
UNE ALIMENTATION SANS COUPURE**

Votre installation informatique est vulnérable.

La moindre défectuosité du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes, voire de votre ordinateur, en cas de surtension.

Les « ONDYNE » sont des alimentations de secours sans interruption, qui produisent leur propre courant pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les fortes secousses d'une durée de 30 mn en moyenne.

Les « ONDYNE » sont des unités compactes qui sous un faible volume offrent une alimentation régulée qui contribue à protéger vos données et vos batteries épuisées sans entraîner un inutile d'alarme. Un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels.

Garantie sécurité - Les tests réalisés auprès de IBM PC XT et AT, de toute la gamme THOMSON MICROGRA APPEL, BULL MICRAL, CANON PAIR, GIGAPIL, OLIVETTI, TANDY COMMODORE, LEANORD etc.

**ONDYNE**

11 rue de la République, 92100 Nanterre  
 FRANCE - 01.47.40.10.00  
 R. DUBOIS - L. AMANN - G. BÉGIN  
 92000 PUTEAUX - FRANCE  
 TÉL. : 01.47.40.10.54



Illustration de l'entreprise

Micro-Systemes/Artefact - 2 à 12, rue de Bellevue - 75940 Paris Cedex 12

SERVICE LECTEURS N° 140

## CHERCHEURS, ETUDIANTS

L'Intelligence Artificielle ou la Robotique vous concernent, vos travaux méritent d'être communiqués ou, plus simplement, un concept vous tient à cœur et vous désirez le transmettre,

**Artefact vous attend !**

Rejoignez l'équipe de **Micro-Systèmes** en envoyant vos propositions à :

**MICRO-SYSTEMES/ARTEFACT**

**2 à 12, rue de Bellevue  
75940 Paris Cedex ■**

ou en téléphonant ■ :

**Georges PECONTAL  
au (1) 200.33.05**

**ENFIN!**



P&P, un des leaders de la micro-informatique en Angleterre, distribue maintenant en France la fameuse carte d'extension pour Macintosh\* qui transformera votre 128k en 512k.

Pour cela, apportez votre Macintosh\* chez MICROSHOP et ce dernier vous sera transformé par adjonction de la carte, en 3 ou 4 jours.



**MICRO DISTRIBUTORS LTD**

L'Adjonction de la carte résilie votre garantie Apple, Microshop et P&P reconduisent cette dernière pour une période de 12 mois pour toutes fautes intervenant sur votre carte mère

+ 1 MOIS SUPPLEMENTAIRE GRATUIT!

Alors, n'hésitez pas pour 5900F TTC, apportez à votre Macintosh\* un second souffle!

\* Macintosh est une marque déposée d'Apple Computer Inc.

**DEPARTEMENT IMPORTATION**



**microshop**  
micro-informatique

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro: Cadet  
Notre-Dame-de-Lorette ☎ 878.80.63

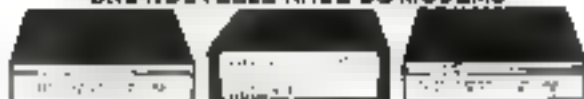
Magasin ouvert du Lundi au Samedi  
de 10 h à 19 h sans interruption

# NOUVEAU

## BRANCHEZ VOTRE MICRO A L'ECHELLE MONDIALE

- Accédez mondialement aux réseaux Vidéotext comme Teletel (FR), Prestel et Microtel 800 (G.B.), aux serveurs comme Calvados (FR) ou la Source (U.S.A.), UK
- Envoyez ou recevez du courrier électronique
- Créez des services directement consultables sur Minitel
- Transmettre et "parlez" avec un correspondant équipé d'un ordinateur, même à l'autre bout du monde

### UNE NOUVELLE RACE DE MODEMS



L'Alpha-Line® et le Mac-Line® sont des modems électroniques français possédant déjà des caractéristiques intelligentes "Eyes Control" pour la visualisation de l'état de vos transmissions. Réponse automatique pour la réception en direct ou la création de mini-serveur. Texte digital et analogique. Raccrochement automatique.

#### — Alpha-Line® 4075 L'Universel

Destiné à être raccordé à tout ordinateur ou terminal équipé d'une RS 232. En cours d'agrément PTT. Vitesses (bits) : 300 - 1200 75 - 300-300 - 75-1200 Standards : CCITT V21 V23 V25 BELL (USA) . B 100 Modes : Appel - Réponse automatique et menu de Full et Half-Duplex

#### — Mac-Line® 4075 Le Spécial Macintosh®

Possédant les mêmes caractéristiques que l'Alpha-Line il est livré avec le câble spécial du "Mac" et une prise pour un câble de communication à large bande. La "Pomme" En cours d'agrément PTT

#### — Alpha-Line® GE 21 23 Le Professionnel

Destiné aux professionnels et agréé PTT il possède en plus des caractéristiques techniques de l'Alpha-Line® 4075 : La 600 et 1200 bds en Half, un symétriseur du vitesse 1200/1200 bds en mode Vitesse et une table de traduction téléchargeable pour les touches de liaison du Minitel. La modification de mode et de la vitesse peuvent être télécommandées par la RS 232

### OFFRE SPECIALE DE LANCEMENT

Alpha-Line® 4075 - 260 F TTC

Mac-Line® 4075 - 305 F TTC

ATTENTION Offre valable jusqu'au 12/11/85 et dans la limite des stocks

COUPON REPONSE à retourner à :

GRUPE PERFORMANCE-SERVICES

21 RUE D'ORCELET 75017 PARIS - TEL. (1) 764.18.09

Je désire en savoir plus sur votre produit et bénéficier de l'offre de lancement.  
 Veuillez le compléter et renvoyer à l'adresse ci-dessous.  
 Alpha-Line 4075 - 260 F TTC - par 45 F  
 Mac-Line 4075 - 305 F TTC - par 45 F  
 Alpha-Line GE 21 23 - 400 F TTC - par 45 F

NOM \_\_\_\_\_

PROFESION \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

VILLE \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

RETOURER CE COUPON A :

## REPRESENTATIONS DISTRIBUTEURS

SERVICE-LECTEURS N° 142

# Passer professionnel avec Control Data.

L'informatique vous attire... vous êtes peut-être déjà un amateur passionné. Vous sentez les immenses possibilités, encore à peine explorées, qu'offrent les ordinateurs.

Vous avez entre 20 et 30 ans. Vous désirez exercer un métier captivant et bien rémunéré.

Une formation intensive et solide chez un constructeur d'ordinateurs de réputation internationale, nous de vous la fait de vrai professionnel que les entreprises recherchent.

Demandez la brochure de l'Institut Privé Control Data. Vous y trouverez toutes les informations sur les conditions d'admission, les méthodes d'enseignement avancées et appliquées dans un environnement qui ne ressemble à rien à celui de l'école.

Vous découvrirez les nombreux débouchés des deux principales métiers de l'informatique : l'analyse-programmation et l'inspection de maintenance.



INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA pour devenir un vrai professionnel.

à RETOURER À : Institut Privé Control Data  
 Bureau 472, 20 rue Faidherbe - 75013 Paris  
 Tél. (1) 381.13.00

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Age \_\_\_\_\_

NIVEAU D'ÉTUDES : niveau bac  bac

études sup.  Autres \_\_\_\_\_

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE MAINTENANCE en 26 semaines à Paris seulement

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE-PROGRAMMEUR en 19 semaines à Paris  à Marseille  à Nantes  à Lille  à Lyon

SERVICE-LECTEURS N° 143

LES BOUTIQUES DE ...

**L'EXPLOIT !!**

## RD junior

100 % COMPATIBLE  
avec la grande bibliothèque de programmes existants  
au monde

- Microprocesseur 8502, pavé numérique incorporé  
clavier double fonction (60 touches programmes), unité  
centrale 64 K RAM (4 16K), alimentation à découpage,  
5 A sur la 5 V, BOOT ROOM ..... 4 800 F TTC
  - Lecteur de disquettes 5 1/4 ..... 1 450 F TTC
  - Contrôleur ..... 430 F TTC
  - Moniteur 12" écran vert ..... 995 F TTC
- L'ENSEMBLE ..... 7 600 F TTC**

Imprimante Memmemann Tally  
Seikosha pour nos compatibles  
RD junior, RD PC, et le DAI

Autres voir nos autres pages

**DAI** son, graphisme,  
un club dynamique

## RD pc

COMPATIBLE PC/XT  
Français et garanti 3 ans

- Microprocesseur 8088
- Clavier
- 256 KO RAM
- 8 slots extensions
- Lecteur disquette 360 K  
avec contrôleur
- Moniteur 12" haute résolution + base orientable
- Carte graphique couleur

**11.840 F TTC**

### DISQUE DUR

Disque dur 10 M	12.927,40 F	17.197,40 F
Disque dur 20 M	22.237,60 F	25.647,60 F
Strimer complet	11.741,40 F	13.746,80 F

RD PC/XT sur une imprimante Seikosha ou DAI

**PROMO sur  
disquettes !**

DISQUETTES 3" 1/2 135 TPI  
350 F TTC /10  
320 F TTC /100

DISQUETTES 5" SF:DD  
95 F TTC /10  
89 F TTC /100



*La Boutique* **RD**  
Micro-Informatique

SERVICE-LECTEURS N° 144

**95 rue de JAVEL 75015 / ouvert du lundi au samedi  
575.51.48 de 9 h 30 à 12 h 30  
et de 14 h à 19 h**

**revendeurs ! contactez P. Hebert au : 575.51.48**

# S.S.I.M.M.E.

32, rue Montessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. (6) 921.84.85



## OFFRE SPÉCIALE

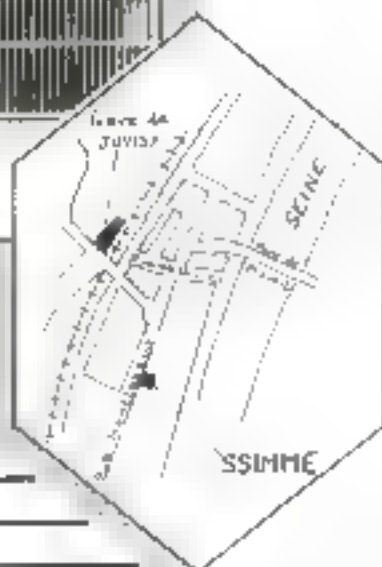
limitée à 1 mois

### COMPATIBLE PC avec :

- 256 K mémoire centrale
- 2 disques de 360 K chaque
- Sortie Vga RS 232
- Carte couleur 2 séries
- Clavier détachable
- 1 video vct

PRIX I.T.C. **12500 F**

# Consultez Nous!



MAINTENANCE TECHNIQUE ASSURÉE

CONTRAT DE GARANTIE

SERVICE LOGICIEL

ASSISTANCE CLIENTS

- unité centrale 64 K  
avec 2 drives, Contrôleur  
clavier détachable  
moniteur monochrome **9000 F**
- Drive 5 1/4" 1.4 **1400 F**
- Imprimante Manageman  
805 avec 3 K mémoire **3650 F**
- Carte d'adaptation **370 F**
- Joystick **220 F**
- Moniteur vert **1000 F**  
Paires de disquettes rigides

## MEMOIRE DE MASSE

- 10 M octets avec interface SED 10 **15000 F**
- SED 10 - Sauvegarde sur disquette  
et bien d'autres **18000 F**

MONITEUR COULEUR COMPATIBLE  
DIRECTEMENT SANS CARTE **3100 F**  
AVEC LES SYSTEMES APPLE\*

ARRIVAGE PROCHAIN PC AT™ compatible

TOUTS NOS PRIX SONT T.T.C.

APPLE est une marque déposée

Marque déposée IBM

# S.S.I.M.M.E.

32, rue Montessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. (6) 921.84.85

SERVICE-LECTEURS N° 146



TROYES MICRO SERVICE

PRUGNY 10190 ESTISSAC

Tél. : (25) 70.42.67

**9983,14 HT**  
**11840 F TTC**

**Compatible PC-XT \***

- Unité Centrale 8088, 256 K RAM
- 8 slots d'extension. Alim. 130 W.
- Contrôleur disques
- 1 lecteur de disques, 360 K
- 1 Moniteur Zenith ZVM 124
- 1 Carte Vidéo Monochrome
- 1 Clavier AZERTY



**Pour IBM PC \* et compatibles :**

<b>Disque dur</b> (dimensions slim)	10 M	_____	<b>10 900 F HT</b>
		_____	<b>12 923,40 TTC</b>
Complet avec logiciel	20 M	_____	<b>18 750 F HT</b>
		_____	<b>22 237,50 TTC</b>
<b>Streamer</b> : Complet pour 10 ou 20 M (dimensions slim)		_____	<b>9 900 F HT</b>
		_____	<b>11 741,40 TTC</b>

\* Déposée par IBM

Participation aux frais de Port : 150 F

SERVICE-LECTEURS N° 145

**INCROYABLE !**

**100 % COMPATIBLE**

avec la plus grande bibliothèque de programmes existante au monde

**VELA** (Marque Déposée)

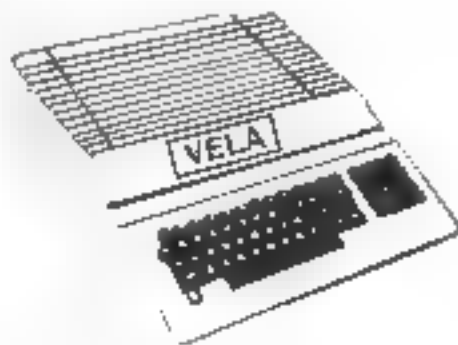
- Unité centrale 64 K RAM (\* Livré avec EPROM) 4 500 F TTC
- Lecteur de disquettes avec contrôleur ..... 1 850 F TTC
- Lecteur de disquettes sans contrôleur ..... 1 450 F TTC
- Moniteur 12" ..... 990 F TTC

**OFFRE SPÉCIALE**

- 1 VELA 64 K RAM (µP 6502)
- 1 lecteur de disquettes avec contrôleur
- 1 moniteur 12" vert
- 1 Joy stick et 1 boîte de disquettes

(Logiciel déposé à l'A.P.P. Paris)  
\* Minimum par 5 boîtes

**7400<sup>F</sup> T.T.C.**



Garantie 6 mois P. et M.O.

**BON DE COMMANDE** à envoyer à :

**TROYES MICRO SERVICE**

PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67

NOM \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_ Signature \_\_\_\_\_

Quantité	Libellé	Prix Unit. F.T.C.	Prix Total F.T.C.

PORT  SUS

TOTAL F.T.C.

Uniquement contre-remboursement

Tel. \_\_\_\_\_

VELA est une marque déposée par Troyes Micro Service

## L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ :

GESTION COMMERCIALE	(COE, LIV, FAC, Règlement)
GESTION COMPTABLE	(Livreux, Comptes, Bilans)
GESTION DE PHARMACIE	(Tiers payant, Ordonnancier, Règlement)
LOGICIELS DIVERS	(Triement de textes, Tableurs, Fichiers)



opération :  
"L'avenir n'attend pas"  
prix spécial pour  
écoles et centres de  
formation

**APRICOT**

portable  
F1  
PC - XI

**COMPAQ**

portable  
Deskpro

**OLIVETTI**

M 24  
portable  
M 21

**SANYO**

550  
555

ASASIR

**— 30 %**

Importance Canonics  
H 80 - parallèle - 140 cyp  
5274 HT 4000 HT



## DOCUMENTATION

réponses assurées

Nom, Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code Postal, Ville : \_\_\_\_\_

Documentation et prix sur : \_\_\_\_\_

CATALOGUE guide **jbfb** (ordre 350 F en timbres S.V.P.)

Don à expédier à : **jbfb** - 270, rue de Paris - 91120 Palaiseau.

**jbfb**

11111 - PALAISEAU - LIEUX COMMERCIAUX DU LUNDI AU VENDREDI - 9H à 12H - 14H à 18H

270, rue de Paris  
91120 PALAISEAU  
Tél. (6) 014.38.25

# INFORMATICIEN, ELECTRONICIEN PROFESSIONNEL OU AMATEUR

*vous êtes passionné de micro-informatique  
ou d'électronique, vous savez rédiger et  
communiquer vos idées et vos connaissances  
avec clarté*



# ETSF

*l'un des principaux éditeurs de livres  
techniques recherche, pour ses différentes  
collections, des*

# AUTEURS

*Toutes les propositions d'ouvrages seront  
étudiées avec la plus grande attention.*

*Pour toute information complémentaire,  
n'hésitez pas à nous contacter au :*  
200 33 ■ poste 456



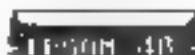
TOUT POUR:



CARTOUCHE COPIES CANON  
3 000 pour PC = 1000,00  
11 000 pour NP = 750,00

**Les FOURNITURES**

TELEX, etc.



CORRECTEUR  
UNIVERSSEL 10,00

15

23, rue des Volontaires  
**734 87 15**

**TOUJOURS MEUX**  
ni "Mac" ni "Charlot"

**L'ATARI 520 ST**  
à moins de  
**10 000,00 Frs**

14

128, avenue du Maine  
**734 87 15**

**DES PRIX:**

MATERIELS  
LOGICIELS  
PERIPHERIQUES...

**DES SERVICES:**

LIVRAISON  
INSTALLATION  
ET MISE EN SERVICE  
à DOMICILE.

**DEMANDEZ VOTRE CATALOGUE ET COMPAREZ...!**  
SANS CONCURRENCE, ni CHEQUE de CAUTION, ni PROMESSES: **DES RESULTATS**

SERVICE-LECTEURS N° 101

**N'ATTENDEZ PAS 86\*...  
CHANGEZ POUR D-PROLOG**  
LE LANGAGE DE L'INTELLIGENCE

ROBOTIQUE SYSTEMES EXPERTS

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

C.R.G.-O.A.D.

**D-PROLOG**

4 900 F.H.T.  
750 F.H.T.  
350 F.H.T.

120 F.T.T.G.

PRO-FORMA

14, rue MARTEL - 75010 PARIS  
Tel. : 523.25.05

**\*OFFRE SPECIALE**

UNE DISQUETTE DE PROGRAMMES écrits en D-PROLOG (UTILITAIRES, JEUX...)

POUR TOUTE COMMANDE PARVENANT AVANT 08...

PRO-FORMA

14, rue MARTEL - 75010 PARIS  
Tel. : 523.25.05

Toute

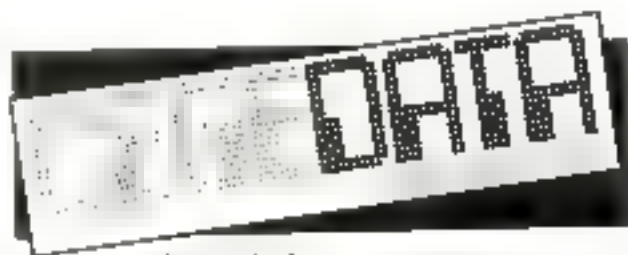
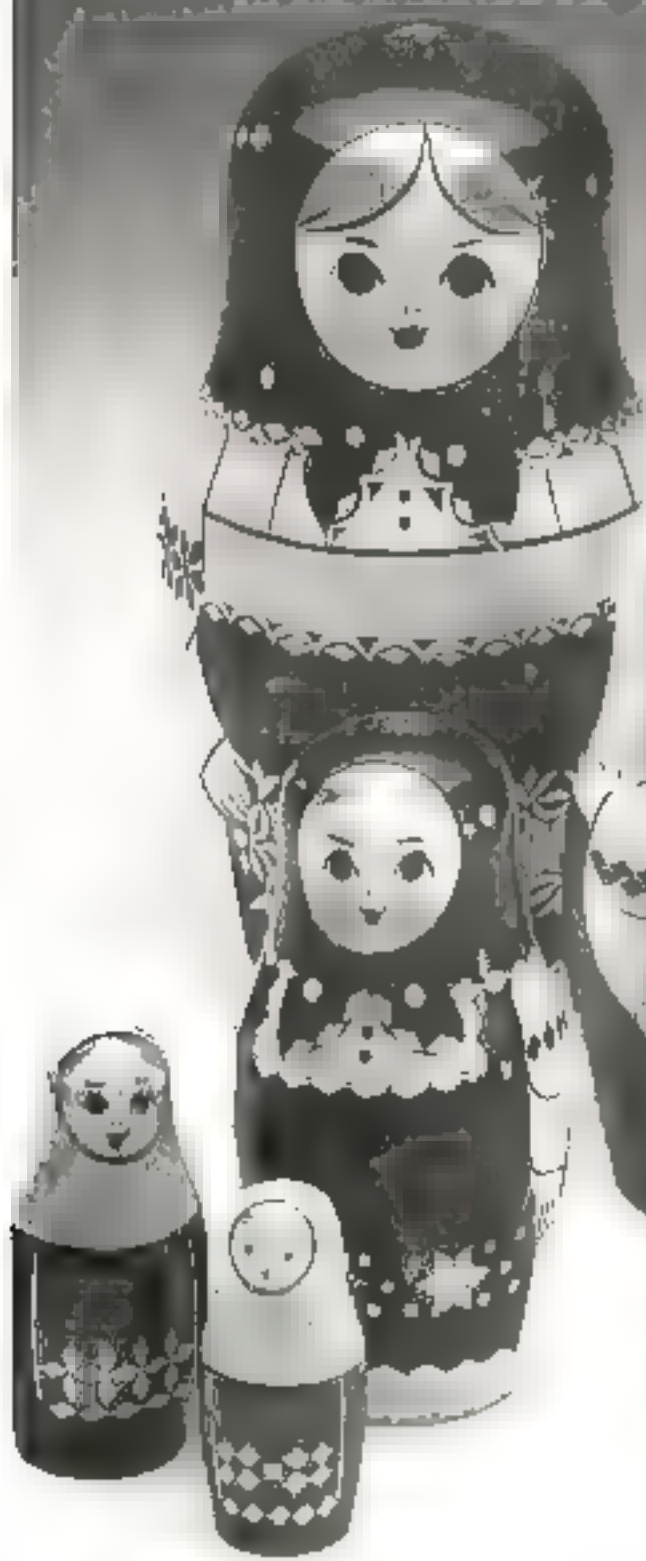
# Nous finançons l'informatique.

Pour les entreprises et les professions libérales, pour les professionnels et les passionnés, CEGEDATA donne aujourd'hui plus que jamais les moyens de choisir le système informatique le plus adapté.

Département du Groupe Crédit Général Industriel, CEGEDATA a bâti sa réputation en développant des formules de financement nouvelles pour les matériels informatiques, micro-informatiques et bureautiques, les systèmes clés en main, les progiciels, les conversions.

Toujours fidèle à ses objectifs, quel que soit votre choix, du plus modeste investissement au grand projet d'équipement, CEGEDATA vous donne les moyens financiers de vos ambitions.

Nos 100 agences en France sont à l'écoute de vos questions pour vous le prouver.

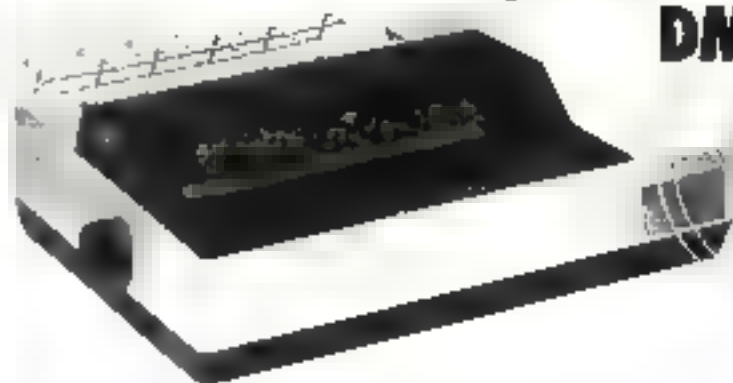


# Imprimantes matricielles

## DMP 1100

## DMP 1300

## compatible IBM



Entraînement friction et traction en standard.  
 Haute qualité d'impression et résolution graphique.  
 Interface parallèle Centronics standard, RS232C, buffer 2 ou 4 K (options).  
 Vitesse d'impression 100 et 130 cps, 80 col.  
 Impression bidirectionnelle optimisée.

Distributeurs rattachés

**d3i**

15, allée des Platanes - SOFILIC 427 - 94263 Fresnes Cedex  
 Tél. : (1) 648.89.56 - Télex : 204 657

IBM INNOVATION

SERVICE-LECTEURS N° 104

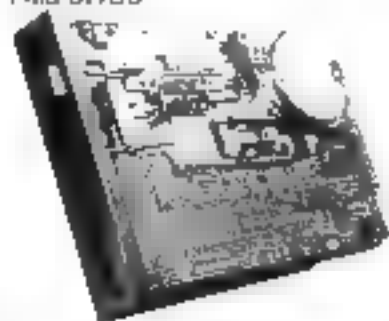


### Lecteur de disquette

#### BASF

prix T.T.C.

- |                     |          |
|---------------------|----------|
| 5" 1/4              |          |
| - 6128              | 1.600,00 |
| 500 Ko DF/DD 48 TPI |          |
| - 6138              | 2.000,00 |
| 1 Mo DF/DD 96 TPI   |          |
| 3" 1/2              |          |
| - 6162              | 1.600,00 |
| 500 Ko DF/DD        |          |
| - 6164              | 2.000,00 |
| 1 Mo DF/DD          |          |



### Moniteurs couleurs

#### MICROVITEC



- 452 x 585 points au pas de 0,64 mm  
châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB  
numérique 4.000,00
- 653 x 585 points au pas de 0,43 mm  
châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB  
numérique 5.000,00
- 895 x 585 points au pas de 0,31 mm  
châssis MÉTALLIQUE, entrée RVB  
numérique 6.000,00

### Moniteur vert

#### GOLD STAR

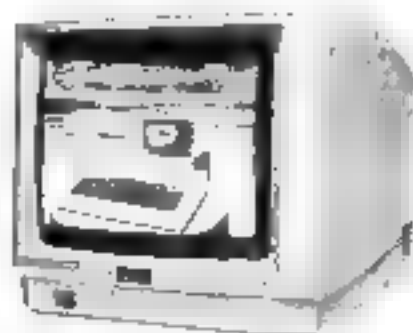
- 25 lignes de 80 colonnes, 18 MHz  
950,00

### Imprimante STAR

#### SG 10

- 80 colonnes
- 120 cps bidirectionnel optimisé
- 2 octets de BUFFER
- Qualité COURRIER
- Compatible IBM PC ou  
standard

3.550,00



4, rue de Trétaigne - 75018 PARIS - Métro Jules Joffrin - Tél. : (1) 254.24.00

(heures d'ouverture : 9 h - 19 h - 147 - 19 h - 17 au Mardi au Samedi)

**STRICTEMENT  
COMPATIBLE IBM® PC  
HARD ET SOFT**

## **DONATEC PC :**

### **CHOISISSEZ VOTRE CONFIGURATION**

**CF1 :** Configuration de base monochrome **12 480 F. HT - 14 768 F. TTC**  
128 K RAM, 1 lecteur 360 K, 1 clavier classique Azarty, 1 écran monochrome ambre.

**CF2 :** Configuration de base couleur **17 278 F. HT - 20 492 F. TTC**  
Idem que CF1 avec écran couleur DONATEC multi-affichages et anti-reflets, adaptateur couleur graphique.

**CF3 :** Configuration monochrome standard **16 080 F. HT - 17 861 F. TTC**  
Idem que CF1 avec 256 K RAM, 2 lecteurs de disquettes 360 K, adaptateur écran imprimante.

**CF4 :** Configuration standard couleur **20 271 F. HT - 24 041 F. TTC**  
Idem que CF3 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique et adaptateur imprimante parallèle.

**NOTA :** Ces configurations types sont de simples suggestions. Elle peuvent être modifiées ■ combinées, pour mieux répondre à votre besoin, selon votre application.

**CF5 :** Configuration disque dur monochrome **24 299 F. HT - 28 819 F. TTC**  
256 K RAM, 1 lecteur de disquettes, 1 disque dur 10 Mo avec carte contrôleur, 1 adaptateur écran imprimante, 1 port série.

**CF6 :** Configuration disque dur couleur **29 510 F. HT - 34 998 F. TTC**  
Idem que CF5 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique, adaptateur imprimante parallèle, 1 port série.

**CF7 :** Configuration graphique haute résolution monochrome **18 904 F. HT - 22 302 F. TTC**  
Idem que CF3 avec 512 K RAM, carte monochrome graphique haute résolution, port parallèle.

**CF8 :** Configuration maxi disque dur monochrome **54 968 F. HT - 65 192 F. TTC**  
840 K RAM, carte multifonctions, port parallèle, port série, port joystick, horloge calendrier, mémoire, Disque dur 20 Mo, streamer 45 Mo, adaptateur écran monochrome.



**CF9 :** Configuration maxi disque dur couleur **59 196 F. HT - 70 918 F. TTC**  
Idem que CF8 avec écran couleur DONATEC et adaptateur couleur graphique.

# **DONATEC**

Groupement S.A.R.L.

***Pour ceux qui font la différence !***

8, boulevard de Ménilmontant  
75020 PARIS

Tél. : (1) 348.70.48. Téléx : 220 692.

Revenez-vous acceptés sur agrément

\* IBM est la marque déposée de IBM Corp

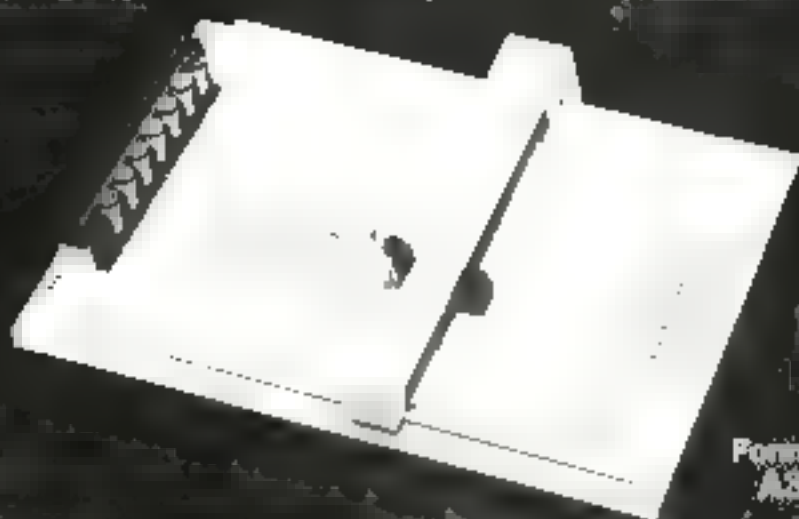
**Passer votre commande aujourd'hui même au :**

**(1) 348.70.48**

# Plus précise, plus rapide, plus complète!

La nouvelle table traçante MP 2000, version améliorée de la célèbre MP 1000, vous offre les plus suivants:

- 9 plumes, 9 couleurs
- rebouchage automatique des plumes
- pas programmable: 0,05 mm / 0,1 mm (commutable)
- vitesse de la plume: 250 mm/s en traçant, 400 mm/s plume levée
- 2 interfaces incorporées: parallèle (type Centronics) et série (RS-232-C)\*
- directement compatible avec le langage graphique HP-GL
- compatible avec les programmes existants pour la MP 1000 ou la EP 550



Format A3



**Ankersmit** France s.a.

B.P. 305 - 126, Av. Maréchal Foch - 92701 Marcq-en-Baroeil Cedex  
Tél: 20 / 72 73 84

\* RS-232C: interface EP-15, EP-15-4800

Siège de l'entreprise

## FLOPPY DISK

5" 1/4 compatible Apple II e et II c

### CHIRON

- 40 1" V
- 40 anses
- 140 Ko sur 005 3.3
- 100 Ko sur 005 standard
- carte à microcircuit
- ajustement de piste 0,2 et 0,125 mm
- vitesse très stable par système d'entraînement direct

SICOB BOUTIQUE  
STAND T 143

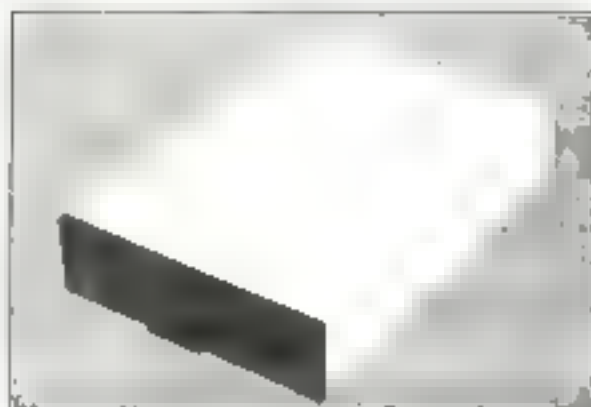
promotion  
**1256 Frs H.T.**  
1490 Frs T.T.C.

**2521 Frs H.T. la paire**  
2990 Frs T.T.C.

(prix par quantité sur demande)

**1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an**

Ce lecteur de disquette a été homologué par le FRAMIF, l'Aérospatiale, le club Thomson, etc



PROMO

- Carte 80 colonnes étendue **990** Frs T.T.C.
- Disquettes 5" 1/4 **9,90** Frs H.T. par boîte de 10. **11,75** Frs T.T.C.
- Moniteurs 12" haute résolution vert **990** Frs T.T.C.

**BOUTIQUE IEF: 403, rue de Vaugrard (porte de Versailles) 75015 PARIS • Tél.: 828.06.01**

Nom:

Prénom:

Tel:

Adresse:

Société:

Profession:

Veuillez m'envoyer une documentation sur vos produits

Je suis intéressé(e) à titre personnel

professionnel

M 3 10-85



UNE CRÉATION  
PHILIPPE KAHN  
300.000 LOGICIELS  
VENDUS AUX USA

# LE LANGAGE DE LA PUISSANCE

**PLUS VITE, PLUS FACILE,  
LE LANGAGE QUI VOUS PERMET  
D'UTILISER A FOND VOTRE ORDINATEUR**

• **Vitesse de compilation**

Turbo Pascal compile en mémoire et en une seule passe, à la vitesse d'environ 100 lignes/seconde

• **Editeur-compileur intégrés**

L'ensemble éditeur-compileur réside en mémoire. Lorsque votre programme est entré vous le compilez en tapant simplement sur une touche.

Si une erreur survient à la compilation, l'éditeur est appelé et l'erreur retrouvée dans le code source.

• **Un langage toutes applications**

Toutes vos applications peuvent être écrites avec Turbo Pascal : gestion, enseignement, calculs, logiciels systèmes, jeux, graphisme, recherche, etc

**LE PASCAL « SANS PEINE »  
AVEC TURBO TUTOR**

Débutants ou confirmés, Turbo Tutor vous guide dans l'écriture de vos programmes. Il vous explique clairement les notions les plus « pointues » et vous fournit des exemples directement utilisables en Turbo Pascal. Turbo Tutor ne coûte que 400 F. Il comprend 1 manuel en français (200 pages) et 1 disquette représentant tous les exemples du livre.

Pour vos commandes,  
renseignements,  
documentation gratuite,  
mise à jour 2.0 en 3.0,  
ou pour contacter notre  
assistance téléphonique :  
47.64.08.52.

**FRACIEL**

42, rue des Prébendes  
37000 Tours

**TURBOPASCAL 3.0**  
plus puissant et plus rapide que  
**625 F HT** pour CPM-80

l'ensemble éditeur-compileur  
+ le manuel en français (300 pages)  
+ 1 micro Cartouche (petit tableau écrit en Turbo Pascal)

**AVEC TURBO PASCAL**

- VOUS PROGRAMMEZ ■ FRANÇAIS
- VOUS NE PAYEZ PAS DE ROYALTIES
- VOUS BÉNÉFICIEZ D'UNE GARANTIE

Si après avoir étudié le manuel Turbo Pascal (en français), vous ne détenez pas le conservez, renvoyez le tout et nous vous rembourserons immédiatement (dans une limite de 15 jours et si la disquette n'a pas été utilisée).

**BON A DÉCOUPER ET A RENOYER A FRACIEL**

**PASCAL 3.0**

J'ai desire recevoir par retour

<input type="checkbox"/> Turbo Pascal 3.0 1200 F HT	<input type="checkbox"/> Turbo Pascal BCD 1350 F HT
<input type="checkbox"/> Turbo B7 1350 F HT	<input type="checkbox"/> Turbo Pascal B7 + BCD 1500 F HT
	<input type="checkbox"/> Turbo Tutor 400 F HT

• TVA au sus 10,00 %

ingrément joint

carte bancaire

numéro de compte

numéro de chèque

numéro de carte

numéro de chèque

numéro de carte

numéro de chèque

numéro de carte

Service  
de  
remboursement  
pour  
les  
acheteurs  
particuliers

Disque

5 1/4"  3 1/2"

5 1/4"  8"

DOS  CP/M80  CP/M86

MS-DOS  PC-DOS

NOM

ADRESSE

TEL

SERVICE-LECTEURS n° 109

#### SINCLAIR LA VALEUR SÛRE

La gamme complète des ordinateurs de VTR Informatique sur 24 et 32 SPS, 115Kb, 256Kb, Mémoires, Système Vidéo, Carte Vidéo, Souris, Analyseurs, Clavier Optique, Program. Mathématique, Lecteur, Imprimante, J. 1, 2, 500 F. etc. (Port PTT recommandé - 30 F.)

#### AMSTRAD LA RÉVÉLATION

Imprimante DMF 1	2 490 F
Terminal Disc. 2	2 490 F
Joystick	1 400 F
Carte à Lecteur, 256Kb	350 F
Système Vidéo	460 F
Carte à Vidéo, Anal.	300 F
Roll-over Bus Vidéo	150 F
Interface Vidéo	150 F
Cable Vidéo	80 F

#### PERIPHERIQUES MULTI-ORDINATEURS

Lecteur de Cartes	445 F
Table Tracée HP	1 650 F
Table Tracée (KIT)	2 500 F
Écran à Matrice	150 F

#### IMPRIMANTES

GP 50 S 140 cpi	1 550 F
GP 50 A 132 cpi	1 450 F
GP 500 A 80 cpi	2 590 F
GP 550 A 80 cpi	2 550 F
GP 700 A 80 cpi	4 950 F
GP 800 (KIT) 80 cpi Comp. IBM	3 795 F

#### MONITEURS

Microterminal Haute Résolution	1 305 F
Écran à Matrice Éclairée	2 990 F

#### L'INFORMATIQUE FAMILIALE C'EST SÉRIEUX

Rapport Qualité Prix. Fiabilité des produits. Entretien et réparations aux meilleurs tarifs.

Rendez-vous en toute confiance aux points de vente VTR Informatique. Ils sont tous peignés et responsables.

#### PROMOTIONS SPÉCIALES SICOB 85

HENSHENEZ VOUS SUR PLACE

#### UNITÉS CENTRALES

Toutes les cartes et unités sont compatibles VTR sur 24 ou sur 32 SPS.

SINCLAIR 24 BIT Micro	6 800 F
SINCLAIR 32 BIT Micro	11 680 F
MSX 486 (2) 486 K	6 950 F
MSX 5400 16 K	1 995 F
MSX 5400 32 K	2 295 F
MSX 5400 80 K	2 990 F
MSX YAMAHA 32 K	3 900 F
MSX YENO 64 K (AVERTY)	3 990 F
AMSTRAD CPC 404 Mono	2 090 F
AMSTRAD CPC 464 Dual	2 450 F
AMSTRAD CPC 604 Mono	2 350 F
AMSTRAD CPC 604 Dual	2 550 F
TECHNOSIM 701	2 590 F
THOMSON 4105	2 450 F

#### MSX : LA VALEUR MONTANTE

Écran 64 K	695 F
Boîte de Commande	640 F
Cable Centronics	295 F
Cable Microterminal	70 F
Plaque Microterminal Vidéo	890 F
Clavier Module	1 700 F
Système Vidéo FM Stereo	1 400 F
Cartes Vidéo Centronics	120 F
Unité Disque 160 K	1 305 F
Disquette 54 K	75 F
Unité 5 1/4 160 K	3 985 F
Version 2 x 320 K	6 195 F
MSX 505	420 F
Version 2 x 320 K	1 610 F
MSX 505	340 F
Version 2 x 320 K	240 F
Unité Disque 160 K	600 F

#### THOMSON L'ORDINATEUR ÉDUCATIF

Terminal Éducative MD5	750 F
Terminal Éducative TC7	650 F
Clavier Éducative MD5	195 F
Carte Vidéo Communication	650 F
Imprimante Éducative	2 950 F
Cable Communication	750 F
Écran Éducative	500 F
Clavier Éducative D. 2	3 450 F

#### Fournitures Librairie et Divers

Cables, Papiers, Cartes, Disquettes, Magnets, Pétroles, Matériel, Papiers, Livres, Rubans, Niveaux, etc.

En complément de nos catalogues sélectionnés, nous proposons également PSI, DTP, ETECA, SIDA, etc.

SERVICE LECTEURS N° 110

# POURQUOI DEPENSER PLUS ?

#### VISU

Écran vert 31 cm - 256 couleurs  
Système VTR Micro compatible montage à monter  
(2 ans garantie)  
Agrandisseur 12 fois  
Lignes inversées  
Stock initial inclus  
**711 F**  
865 F (Port PTT recommandé - 30 F.)

#### DISQUETTES 5 1/4"

PERTEC 4870  
95 0591 - 256Kb - 25 microsecondes  
Simple face 1 400 F Double face 1 700 F  
TANDON TM 100-4  
BE TPI 30 copies - 256Kb - 25 microsecondes  
Double face 2 200 F  
(Port PTT recommandé - 30 F.)

#### DISQUE DUR 5 1/4"

TANDON TM 400 BE  
11 MGQ, 9 Méga, 8 Mins, 250 cylindres  
(Port PTT recommandé - 45 F.)  
**4 950 F**

#### SERVICE TECHNIQUE À VOTRE DISPOSITION

Tous les samedis matin un ingénieur informaticien est dans nos magasins à votre disposition

#### CARTE MÈRE

CPU 8008 - horloge 4 MHz  
Mémoire ram dynamique 64 K  
1 port TS 232  
1 port Centronics  
Contrôleur d'arrêt 10 - 20  
Contrôleur de floppy  
Mémoire 4 K

#### EN KIT

#### CIRCUIT IMPRIME

DOCS et PAGES  
(Port recommandé - 30 F.)  
**1 050 F**

#### INTERFACE

Vous permet l'accès de au 8008 et aussi d'un second  
Entée BAS  
(Port PTT recommandé - 30 F.)  
**2 372 F**

#### ALIMENTATION À DÉCOUPAGE

• 5 volts - 1 ampère  
• 12 volts - 4 ampères  
• 12 volts - 1 ampère  
• 12 volts - 2 ampères  
(Port PTT recommandé - 45 F.)  
**1 126 F**

#### CLAVIER

GHERTY 90 touches  
• 15 boutons, 90 touches  
• 3 touches vertes de direction  
• 70 touches roses clavier  
(Port PTT recommandé - 30 F.)  
**711 F**

#### IMPRIMANTES

MARGUERITE  
31 caractères, lecteur, pas réglable  
**5 330 F**  
MATRICEL  
100 caractères, 132 colonnes  
(Transport SVOF port out)  
**1 779 F**

Stock important de cartes - BULL MICRAL - à l'attention des administrations pédagogiques. Nous conseillons pour plus

## SOLISELEC

137, avenue Paul-Vaillant-Couturier  
94250 GENTILLY - Tél. 735 19 30

(le long du périphérique entre la Porte d'Orléans et la Porte de Gentilly)  
Parking à votre disposition

Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi

**SOLISELEC** pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros

I.E.F. Spécialiste des applications professionnelles et industrielles

crée **L'ÉVÉNEMENT** de ■ Micro-Informatique

par le **LANCEMENT** de

# L'OLIVETTI M24 **TURBO**



présent au SICOS BOUTIQUE  
Porte Maillot Stand n° T148  
du 23 au 28 septembre

Prix Spécial  
de Lancement

**39.900 F.h.t.\***

au lieu de 54.900F

\* Offre limitée, renvoyez  
d'urgence votre bon  
Spécial de Réserve

### **TURBO I.E.F.**

- Mémoire de 640K Octets
- Disque Dur de 20 Mégas
- Horloge CPU 10 MHz
- Vitesse augmentée de 25%

L'OLIVETTI M24 **TURBO** c'est :

- Le meilleur compatible PC du marché.
- des performances accrues en capacité et en vitesse.
- des caractéristiques supérieures à l'AT.
- des solutions de sauvegarde adaptées (en option).

La **PROMOTION** comprend :

- Unité centrale M24 équipée d'un 6086 fonctionnant à 10 MHz.
- Mémoire vive rapide de 640 K octets.
- Ecran "des-gn" de haute résolution à allichage rapide
- Clavier ergonomique type Olivetti ou type IBM
- Lecteur de disquette de 360 K accéléré
- Disque dur intégré de 20 Méga-octets à accès rapide
- Système d'exploitation IBM-DOS

**COUPON REPONSE à retourner d'URGENCE à: I.E.F. 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY les Moulineaux**

Nom: \_\_\_\_\_ Fonction: \_\_\_\_\_ Société: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_ Tél: \_\_\_\_\_

Je réserve 1 système M24 **TURBO** au prix spécial de 39.900F. H.T.

Je souhaite des renseignements sur la gamme de produits I.E.F.

**I.E.F.** tél: 557-14-14 télex: 200210 F

# MAGIC UN OUTIL POUR LES PROS

Dans la catégorie des logiciels de prise de vue pour Macintosh, Magic occupe une place à part, car sa puissance est telle qu'il s'agit d'un véritable outil de création graphique.

Magic se présente sous la forme d'une disquette et d'une boîte métallique de la taille d'un livre permettant de connecter une caméra vidéo classique. Cette boîte contient les entrées et sorties vidéo coaxiales permettant de brancher la caméra. Elle se raccorde en outre à un boîtier d'alimentation également fourni. Côté Mac, une des deux entrées série est utilisée.

L'écran général de Magic offre en un seul coup d'œil toutes les commandes du programme, et elles sont nombreuses. Au centre, la fenêtre permettant la prise de vue. Celle-ci ne correspond qu'à une partie de l'image, qui couvre au total la surface exacte d'un écran de télévision au standard européen ou américain. Cette fenêtre de 256 x 300 points n'est qu'une partie de l'écran du Mac (512 x 342), lui-même partie d'un écran du type NTSC (525 x 768). En haut et à droite de l'écran se trouve indiquée la po-

sition de la fenêtre, par rapport à ces deux écrans imbriqués. Deux règles graduées verticales et horizontales donnent et corrigent avec le souris la position de la fenêtre correspondant à l'écran du Mac par rapport au format général de l'écran TV. A l'intérieur, un second cadre figure la fenêtre visible dans l'écran Mac. Une petite ouverture indique également le mode 525/625 lignes que l'on change par une simple pression sur le souris. La partie gauche de l'écran comprend, sous forme de menu, les différentes commandes qu'il suffit de cliquer. La commande « Make Pic » permet de choisir le mode de prise de vue par un balayage répété de l'écran. Un petit rectangle blanc à droite de cette case produit le même effet, mais une seule fois. Pour prendre la vue, il suffit de cliquer le cadre « Full Focus » si l'on désire une image plein écran, ou « Fast Focus » pour une vue de contrôle dans la fenêtre. Parmi les autres commandes accessibles par ce menu, estons la possibilité de sauvegarder les prises de vue préenregistrées par Mac Paint, de consulter le catalogue ou de changer l'entrée série en service (on peut connecter la A ou la B), et de modifier la synchro pour adapter le balayage aux caractéristiques de la caméra utilisée.

## Des possibilités infinies

Tout cela n'est rien devant les capacités de traitement propres de l'image. Le bar de



l'écran comprend en effet plusieurs zones de contrôle. La première, nommée « Cut Bar », est composée d'une barre horizontale avec trois zones (deux noires et une blanche entre) dont l'importance peut être modifiée grâce à la souris. Cette barre matérialise, sous d'icônes d'indication chiffrée, les valeurs de gris, en partant du noir pur (0), à l'extrême gauche, jusqu'au blanc intégral (255) à l'extrême droite. La zone à gauche figure la valeur de lumière moyenne au-delà de laquelle le blanc passe d'un point blanc à l'écran à un point noir. La zone noire à droite définit la quantité de lumière au-delà de laquelle les points seront transcrits en noir. En temps normal, cette dernière zone doit être inexistante, puisqu'elle signifie que les points les plus lumineux seront noirs. Si elle existe, elle crée des effets spéciaux, et si l'on supprime entièrement la zone noire située à droite, cela inverse complètement l'image

et donne un négatif. En ne créant sur cette « Cut Bar » qu'une infime zone blanche centrale, seuls les points d'intensité moyenne se trouveront transcrits en blanc, créant un effet de contour. La zone située au-dessus de la « Cut Bar » permet de translater entièrement celle-ci à droite ou à gauche et de modifier la valeur de lumière sur laquelle s'applique la zone blanche. Cela revient à modifier la sensibilité de la prise de vue.

Magic : logiciel de prise de vue sur Macintosh avec une caméra vidéo.  
Prix : environ 5 000 F.  
Points forts :  
Souplesse d'utilisation.  
Possibilités de traitement de l'image.  
Petites tailles.  
Résolution limitée du Macintosh.  
Prix élevé.  
Performance : \*\*\*\*  
Facilité d'emploi : \*\*  
Documentation : \*\*\*

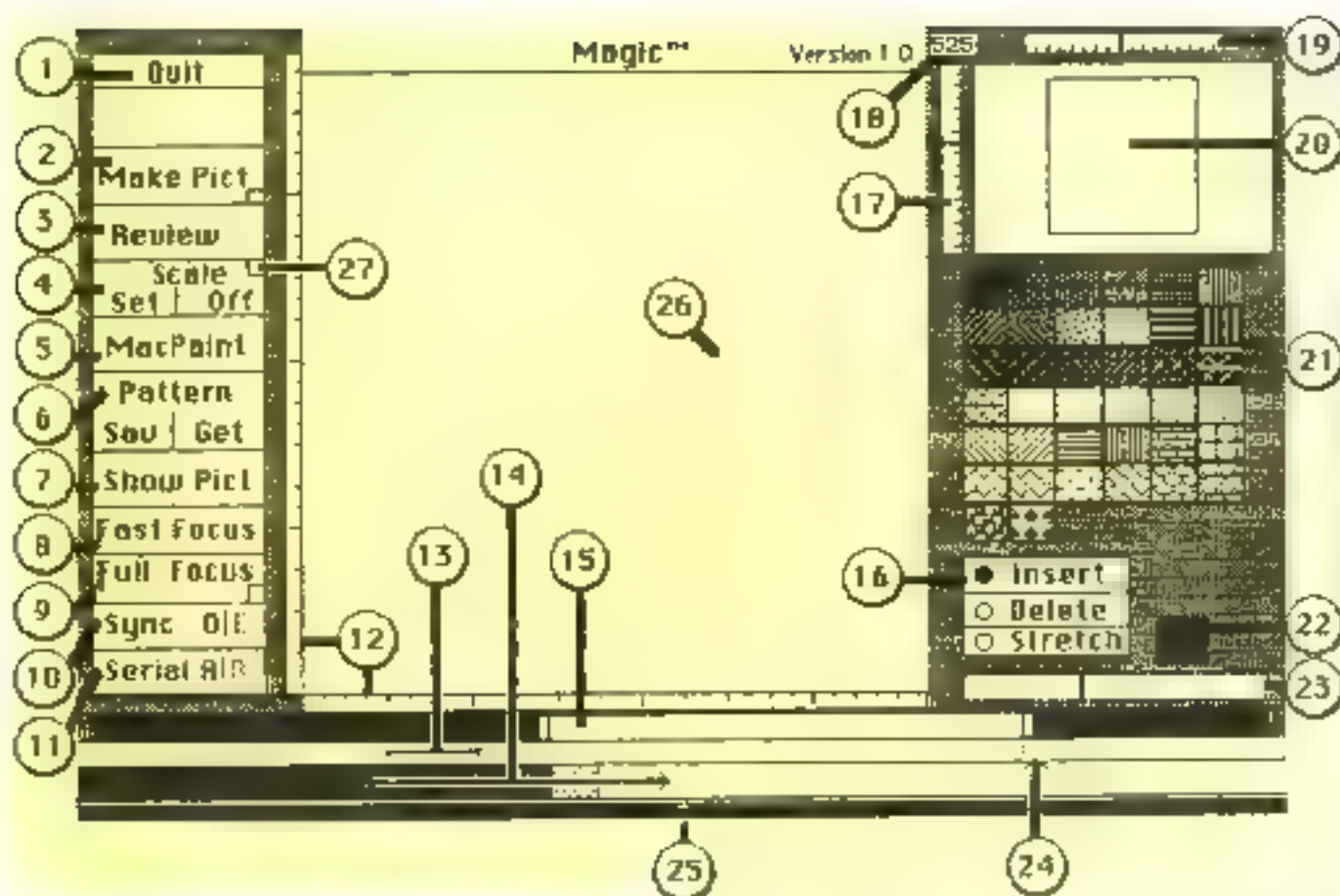


Fig. 1 - L'écran Magic

1. Option pour quitter le programmeur
2. Commande de prise de vue répétitive. Le petit carré blanc à droite permet de ne prendre la vue qu'une seule fois
3. Examen des fichiers graphiques enregistrés
4. Possibilité de définir une fenêtre pour examiner des zones de vue existantes
5. Pour transférer un document sur Mac Paint.
6. Pour sauvegarder ou charger une zone de vue.
7. Efface l'écran de contrôle et ouvre la photo plein écran.
8. Prise de vue dans la fenêtre
9. Prise de vue sur tout l'écran.
10. Réglage synchrone
11. Sélection du connecteur série de sortie.
12. Règles automatiquement en 1/8 d'ouces
13. Contrôle d'exposition
14. Zone de composition de trames
15. Zone de réglage de lumière
16. Insertion, effacement ou modification de l'ergétre des zones de trames.
17. Positionnement vertical de la fenêtre
18. 525x25 lignes
19. Positionnement horizontal de la fenêtre
20. Positionnement de la fenêtre écran.
21. Trames
22. Trame en cours de sélection
23. Réglage du chevauchement des trames.
24. Indicateur de chevauchement des trames
25. Indicateur de position de la dernière modification de trame.
26. Zone de prise de vue.
27. Supprime ou rappelle les règles verticales et horizontales entourant la prise de vue (13).



Fig. 2 - Exemple de prise de vue à seule

Au-dessous, la « Pattern bar » donne la possibilité de construire une échelle de trames avec les différents motifs contenus dans le dunnier de droite (33 possibilités équivalentes aux trames de Mac

Paint). Là encore, la largeur de la barre représente toutes les possibilités entre le noir et le blanc (0 à 255). Une trame insérée selon sa position sur la « Pattern bar » remplace donc la gamme de gris correspon-

Dans ce domaine d'activité, Magic reste le plus performant que nous ayons testé.



Fig. 3 - La robe d'exposition a été inversée (blanc à gauche), ce qui crée une prise de vue en négatif.



Fig. 4 - La zone de blanc a été réduite, ce qui crée un effet de contour.



Fig. 5 - Dilatation de deux trames pour les gris sans rapport réel avec la valeur de la zone (effet).

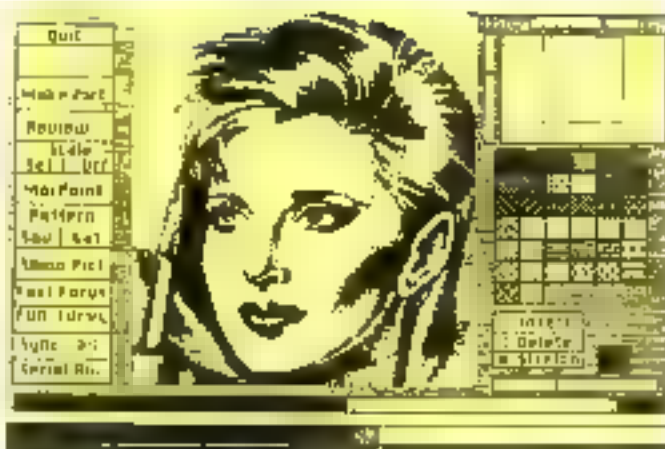


Fig. 6 - Dilatation de trois trames en rapport avec la valeur de gris. On obtient ainsi une photo plus ou moins précise suivant le nombre de trames utilisées.



Fig. 7 - Effet de solarisation. MAGIC.

dante. Mais cette trame étant choisie au gré de l'opérateur et sans correspondance avec la valeur réelle de gris de la zone, tous les effets spéciaux sont possibles. Par exemple, dans la zone 50-70, proche du noir, on pourra insérer une trame très claire, ou intégralement blanche. Cela créera sur l'image un effet de solarisation bien connu des photographes.

Tous modes sont accessibles pour modifier la « Pattern Bar » : ils sont matérialisés par trois points à cliquer avec la souris. On peut ainsi ajouter de nouvelles trames dans l'échelle, les effacer, et réduire ou augmenter la zone de chaque trame, en tirant sur la limite avec la souris. Autre commande, le « Blend bar », petite échelle horizontale où l'on peut modifier la position d'un curseur, ce qui crée des séparations noires plus ou moins importan-

tes entre chaque zone de trame, et des effets de traits sur la prise de vue.

### En conclusion

Remarquable programme de création graphique à partir d'une prise de vue par caméra vidéo classique, Magic pourrait être qualifié d'outil professionnel si la définition graphique du Mac était supérieure. Comme le remarque en effet le manuel, les 180 000 points composant l'écran ne peuvent être que noirs ou blancs. La création de trames et de gris est réalisée sur des matrices dont la surface unitaire croît avec la clarté, et non pas en modulant la valeur de chaque point. Cela dit, Magic reste le logiciel le plus performant que nous ayons testé en ce domaine et sur cet appareil. ■

A. CAPPICIO

Octobre 1985

## GENTUS + INVENTER

Intègre la **comptabilité générale** sur votre ordinateur personnel.

- Saisissez les pièces comptables. GENTUS fera le reste.
- Vérification de l'égalité débit/crédit. Mise à jour des comptes, des journaux de grand livre et de la balance.

GENTUS calcule votre résultat et vous fournit les éléments comptables nécessaires à la gestion de votre entreprise : **COMPTES de RESULTAT et BILAN** aussi souvent que vous le souhaitez.

Gagnez du temps et évitez les erreurs plus grâce à GENTUS.

- Enfin, dernière nouveauté : clôture automatiquement la comptabilité et l'édition des documents indispensables.



Intègre la **gestion des ventes** sur votre ordinateur personnel.

- Saisissez les lettres ou les bons de commandes et INVENTER fera le reste.

Calcule et édite des lettres mises à jour ainsi que les statistiques des comptes clients au C.A. par répertoire, sortant en de la **COMPTABILITÉ GÉNÉRALE**.

- INVENTER peut aussi préparer automatiquement les commandes aux fournisseurs, éditer et relever vos lettres aux clients, vous donner la liste des clients débiteurs, ou le mille d'affaires, l'inventaire par famille et par fournisseur.

- Laissez tomber votre calculatrice, votre crayon, et gérez mieux avec INVENTER.

## GESTION INTÉGRÉE

SUR VOTRE : IBM PC, COMPATIBLE, APRICOT RAINBOW SANYO 550, TANDY 1000, 2000, CANON, etc.

DEMONSTRATION ET VENTE :  
ET DANS LES POINTS  
DE VENTE ALLIANCE

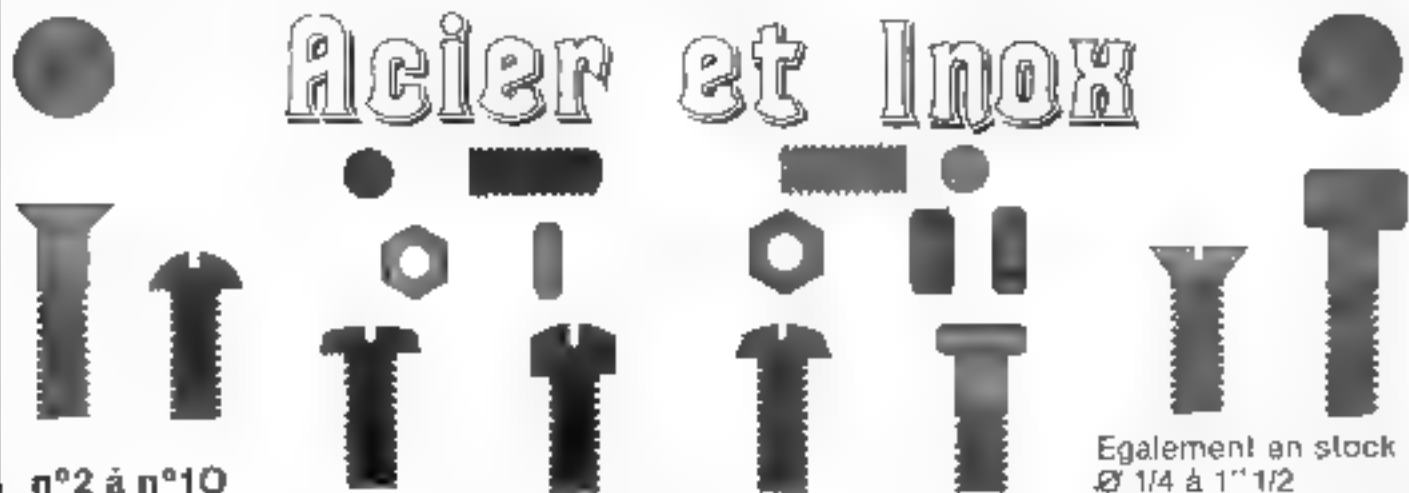
# Espace Micro

89, CR5 V-HUGO  
33000 BORDEAUX  
TEL (56) 81.75.64

SERVICE LECTEURS N° 114

# VISSERIE AMERICAINE

## Acier et Inox



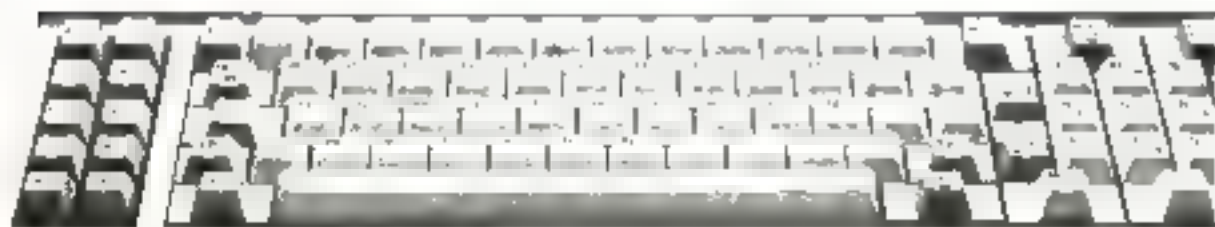
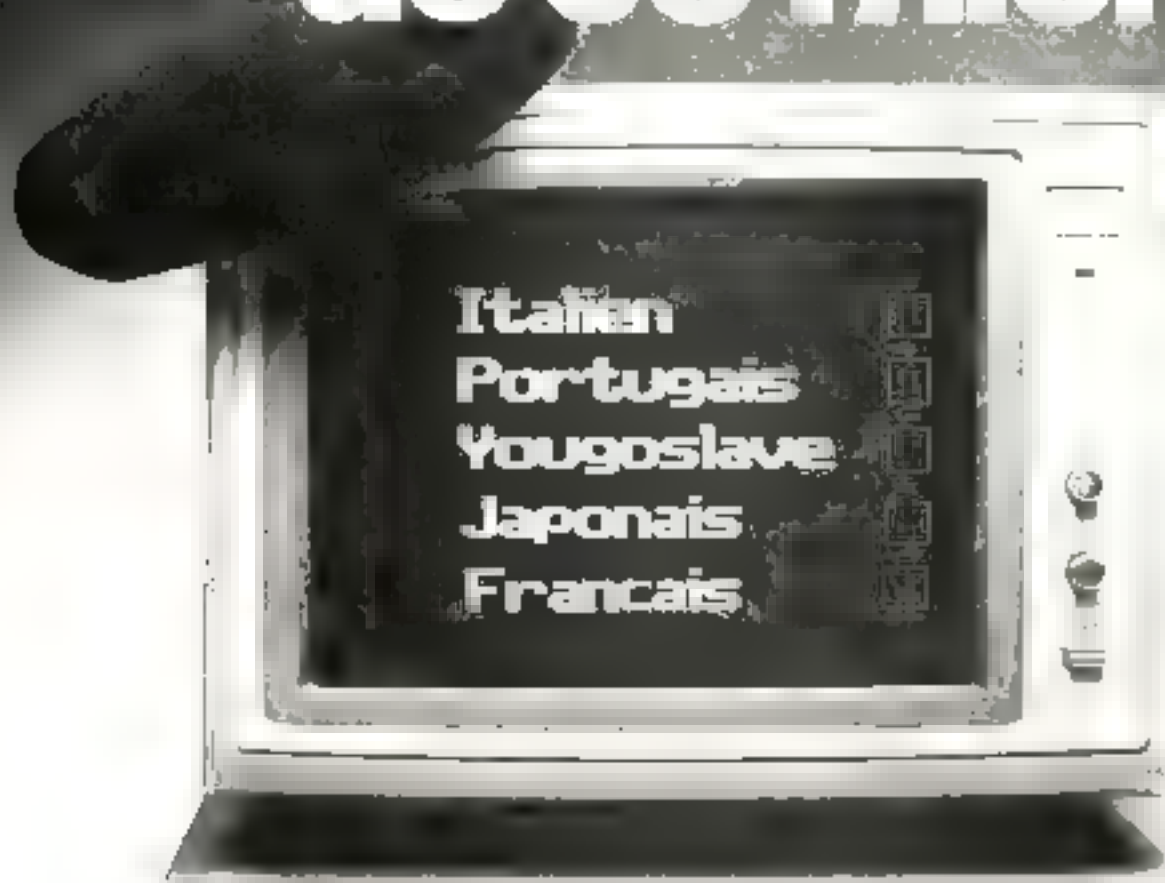
# BAFA

**BOULONNERIE AUTOMOBILE  
FRANCO AMERICAINE**

Demande de documentation BAFA à:  
BAFA 168 Rue de l'Empereur, 92500 Rueil Malmaison  
Tél: (1) 749.20.00

Nom ..... Société .....  
Adresse ..... Tél. ....

# OP turbo. Devir de ce micro





# ez la nationalité compatible.

Bravo vous avez choisi l'OP Turbo, l'ordinateur français, il est conçu et fabriqué par la société française Noniherel. Son siège est situé à Granville dans la Manche.

L'OP Turbo est bien sûr compatible avec l'IBM PC et permet d'accéder à tous les logiciels conçus pour lui. Aucun problème pour travailler à votre tête.

Il offre de nombreux avantages : rapide grâce à son microprocesseur fonctionnant à 7,7 MHz (ou 4,77 MHz compatibilité obligée), complet : 256 Ko de mémoire vive, sortie parallèle et série, carte graphique de base. Une configuration offre 640 Ko de mémoire vive, un disque dur 20 Mo et un streamer intégré de 20 Mo. Il est sûr grâce à son streamer qui permet de sauvegarder rapidement la totalité de vos informations qui se stocke et tout se conserve.

Enfin, le moniteur est soit écran de 12 pouces monochrome graphique, soit un écran de 104 lignes graphique couleur.

Ne quoi voir là vie en tricolore.

Pour tout renseignement complémentaire appelez gratuitement, et de toute la France, notre numéro vert : 16.05.10.11.

## OP turbo

Distribué par

**FRANK XEROX**



# Le minitel sort du placard.

Le minitel a été une mode. C'est devenu une passion. La Revue du minitel vous révèle les innombrables talents de cette star qui entrera dans la vie de tous les Français. Elle vous permet d'en faire l'actualité fulgurante, de découvrir ses nouveaux services et d'en tirer le maximum de plaisir.

LA REVUE DU  
**MINITEL**

le maximum du minitel.

SERVICE-LECTEURS N° 113

## BULLETIN D'ABONNEMENT

Je désire m'abonner au trimestriel "LA REVUE DU MINITEL"  
1 AN soit 6 numéros 130 F 2 ANS soit 12 numéros 230 F  
Carnet d'abonnement au  
chèque bancaire - chèque postal  
à l'ordre de SUPPOT R 6 5 rue Copernic 75001 PARIS

Nom: \_\_\_\_\_ Prénom: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

Cod. Postal: \_\_\_\_\_ Localité: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_ Signature: \_\_\_\_\_

M 9 10-85

Écrit en langage machine 6502, ce logiciel vous permettra d'exploiter les possibilités sonores de l'Apple II sans avoir à créer vos propres routines. En effet, il conçoit directement de nouvelles instructions qui pourront être insérées dans tout programme écrit en Basic Applesoft.

de Y. BELCHENKO

Ordinateurs :

Apple II+, IIc, IIc

Langage :

Assembleur 6502

Le Basic Applesoft, loin d'être aussi puissant que ses nouveaux rivaux, possède toutefois une particularité qui le rend tout à fait remarquable.

On peut, en effet, exécuter des routines en langage machine à partir du Basic en utilisant le fameux « & » bien connu des programmeurs en assembleur sur l'Apple.

Une fois que l'Asmperand a été validé, le Basic pointe directement sur les paramètres qui le suivent éventuellement. Il suffit alors d'interpréter ces paramètres (qui peuvent être des chaînes ou des variables numériques) et de se rapprocher aux routines désirées. Lorsque le Basic a interprété l'Asmperand (« & »), il se branche à l'adresse \$3F5 où se trouve un JMP à la routine dont la position aura été stockée dans les adresses \$3F6 et \$3F7 dans l'ordre poids faible-poids fort bien entendu. Ici, il vous suffira, après avoir entré le programme, de faire un :

CALL 3686+ + RETURN - si vous êtes sous Basic, ou un :  
9000G + RETURN - si vous êtes sous le moniteur, et les octets \$3F5 et \$3F6 seront numériquement initialisés avec les bonnes valeurs. Une autre solution consiste à exécuter le programme de Checksum proposé figure 1, qui se chargera de vérifier que le programme (fig. 2) a été bien rentré et qui initialisera les adresses de branchement avec les valeurs désirées.

## INSTRUCTIONS SONORES POUR APPLE II



Tableau synoptique des notes et leurs valeurs correspondantes

Note	Valeur du paramètre correspondant
DO	0
DO dièse	1
RE	2
RE dièse	3
MI	4
MI dièse	5
FA	6
FA dièse	7
SOL	8
SOL dièse	9
LA	10
LA dièse	11
SI	12
Si dièse	n'existe pas dans la gamme classique.

L'octave 3 correspond à l'octave la plus aiguë. Le paramètre 13 (décim.), valeur correspondant au SI dièse, génère un message d'erreur car cette note n'existe pas dans la gamme classique.

### Le fonctionnement

Les deux commandes proposées sont les suivantes : &SOUND X, Y et &PLAY X, Y, Z, où X, Y et Z sont les paramètres nécessaires. Pour l'instruction &SOUND, le paramètre X désigne la fréquence du son désiré tandis que Y désigne la longueur de ce même son. Ces deux paramètres pourront varier entre 0 et 255. Ils pourront aussi être des variables comme dans l'exemple d'utilisation en Applesoft proposé figure 3 qui illustre l'emploi de ces deux fonctions. Pour l'instruction &PLAY, X désigne le numéro de la note (X peut varier entre 0 et 13, ce qui correspond à la gamme classique si l'on considère que les paramètres impairs représentent les dièses), Y désigne l'octave indiquée (Y pourra varier entre 0 et 3 suivant l'octave) et Z désignera la longueur de la note, comme l'instruction SOUND. Pour ce qui est de la routine en assembleur, le programme se sert de l'adresse \$C030 qui permet de générer des sons sur l'Apple. Les novices désireux d'en comprendre l'utilisation pourront étudier le source (fig. 4) qui a été entré sous l'assembleur Lisa 2.5 et qui a été abondamment commenté pour faciliter sa compréhension. Ceux qui veulent entrer le source sous un autre assembleur devront préalablement s'assurer que les pseudo-instructions sont identiques et sinon les transformer pour que l'assemblage ne génère pas d'erreurs. Une fois le programme assemblé, saisissez le source ainsi que le code objet pour pouvoir éventuellement le modifier. Le code objet pourra bien évidemment être chargé par l'instruction « BLOAD » ou exécuté directement par un « BRUN », auquel cas la routine sera immédiatement effective.

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

Reprenons les syntaxes des deux instructions :

&SOUND - FREQUENCE -,  
- LONGUEUR -

&PLAY - NOTE -, - OC-  
TAVE -, - LONGUEUR -

Si un des paramètres dépasse les valeurs acceptées, le programme enverra un « Overflow Error » qui indique des paramètres erronés. Pour ce que est des notes, les valeurs hexadécimales ont été choisies de telle sorte que la gamme classique soit reproduite le plus fidèlement possible. Désormais, il ne vous reste plus qu'à utiliser ces deux fonctions pour créer des programmes musicaux qui peuvent, malgré la existence sonore de l'Apple, être tout à fait performants.

Le programme, qui fait tout juste 250 octets, a été stocké à partir de 9000 hexa, pour des raisons de commodité. Si vous désirez le renvoyer à partir d'une autre adresse, il est nécessaire de modifier la pseudo-instruction - ORG 9000 - du source en remplaçant le 9000 par la valeur de l'adresse souhaitée. Les personnes ne disposant pas d'un assembleur seront tentées de le renvoyer à partir de 9000, le programme étant non relogeable sans modifications préalables que les spécialistes de l'assembleur pourront aisément effectuer en analysant le source proposé ■

```
10 REM **** CHARGEUR HEXADECIMAL ****
20 N = 36864
30 SC = 0
40 NR = N: GOSUB 1000: PRINT HEX$;";";
50 FOR W = 0 TO 7
55 C$ = "";D$ = ""
60 GET C$: PRINT C$; GET D$: PRINT D$;
65 A$ = C$ + D$: GOSUB 2000
70 POKE N,P
80 N = N + 1
90 SC = SC + P
100 NEXT
110 PRINT : INPUT "SOMME DE CONTROLE I"SK
120 IF SK < > SC THEN 150
130 IF N = 37120 THEN 160
140 GOTO 30
150 PRINT : PRINT "ERREUR DE FRAPPE !";
    PRINT :N = N:8: GOTO 30
160 POKE 1013,76: POKE 1014,0: POKE 1015,144
170 END
1000 HEX$ = ""
1010 Q = INT (NR / 16):I = NR - Q * 16
1020 HEX$ = CHR$(48 + I + 7 * (I > 9)) + HEX$
1030 NR = Q: IF NR < > 0 THEN 1010
1040 RETURN
2000 P = 0:2 = 0: FOR T = 1 TO LEN (A$)
2010 Z = ASC (MID$(A$,T,1)) - 48:
    IF Z > 9 THEN Z = Z - 7
2020 P = Z * 16 - (2 - T) + P
2030 NEXT
2040 RETURN
```

Fig. 1 - Programme Ravis de chargement contrôlé de la ramme

9000	A9	10	0D	F6	03	A9	90	0D	:	1029	9000	20	F5	E6	06	0D	20	F5	E6	:	1161
9008	F7	03	A9	4C	0D	F5	03	68	:	908	9008	06	0E	4C	0D	90	A4	0D	A6	:	052
9010	A9	0F	05	06	A9	90	05	07	:	952	9010	0E	AD	30	CA	04	06	:	1039		
9018	A0	00	A5	48	A5	09	48	:	1003	9018	0E	F8	0B	00	F6	A4	0D	:	1029		
9026	20	E7	00	D1	06	F0	E3	4C	:	749	9026	4C	91	90	60	A5	0C	0A	0A	:	056
9028	35	90	C0	C0	04	F0	25	20	:	902	9028	10	69	C0	95	0A	A9	90	69	:	090
9030	B1	00	4C	23	90	A0	00	A9	:	761	9030	00	05	00	A5	00	A0	B1	0A	:	672
9038	C3	05	06	A9	90	05	07	60	:	091	9038	F0	C1	05	0D	4C	0D	90	50	:	1020
9040	68	20	E7	00	D1	06	F0	01	:	775	9040	4C	41	59	53	4F	05	4E	44	:	623
9048	60	C0	C0	05	F0	32	20	B1	:	992	9048	FF	7F	3E	1F	F2	70	3B	10	:	925
9050	00	4C	44	90	68	68	20	F5	:	773	9050	E0	71	30	1B	DA	6A	30	19	:	620
9058	E6	E0	0E	B0	19	06	0C	20	:	047	9058	CF	64	32	10	C3	5E	2E	16	:	730
9060	F5	E6	E0	04	B0	10	06	00	:	1037	9060	C3	5E	7E	16	B9	59	2C	1E	:	696
9068	20	F5	E6	B6	0E	4C	A4	90	:	1039	9068	AF	55	2A	14	A4	50	27	13	:	624
9070	60	A2	10	4C	12	D4	A2	45	:	011	9070	9A	4C	25	12	91	47	23	11	:	553
9078	4C	12	D4	A2	35	4C	12	D4	:	027	9078	00	43	21	10	00	00	00	00	:	252

Fig. 2 - La ramme en codes hexadécimaux ainsi que les sommes de contrôle pour le chargement

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
10 REM      |!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!|
20 REM      ||                                           ||
30 REM      |:          GAMME CLASSIQUE ILLUSTRANT      |:
40 REM      |:          L'UTILISATION DU PROGRAMME     |:
45 REM      |:                                           |:
50 REM      |:!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!|
55 REM
56 HOME : PRINT "GAMME (SANS LES DIESES)"
60 FOR GAMME = 0 TO 3: FOR MUS = 0 TO 12 STEP 2
70 & PLAYMUS,GAMME,100
80 NEXT MUS: NEXT GAMME
82 REM
83 REM      |!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!|
86 REM      |:                                           |:
87 REM      |:          SON 'LASER' ILLUSTRANT '&SOUND' X,Y |:
88 REM      |:                                           |:
89 REM      |:!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!|
90 REM
95 PRINT "SON 'LASER'"
100 FOR DUREE = 1 TO 10: FOR HAUTEUR = 60 TO 80
110 & SOUNDHAUTEUR,DUREE
120 NEXT HAUTEUR: NEXT DUREE
125 REM
130 REM      |:!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!|
140 REM      |:                                           |:
150 REM      |:          MUSIQUE: BEATLES ( YESTERDAY )   |:
160 REM      |:                                           |:
170 REM      |:!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!|
175 REM
176 DIM H$(14,1)
178 PRINT : PRINT "BEATLES : YESTERDAY"
180 OCT = 1:M = 200: FOR T = 0 TO 13: READ H$(T,0),H$(T,1): NEXT
200 FOR T = 0 TO 32: READ A$
201 PRINT A$;" "
205 IF A$ = "D1" THEN OCT = OCT - (OCT = 2): GOTO 250
210 IF A$ = "D2" THEN OCT = OCT + (OCT = 1): GOTO 250
220 IF A$ = "SIL" THEN FOR D = 1 TO 150: NEXT : GOTO 250
225 READ B$: FOR SEEK = 0 TO 13
226 IF H$(SEEK,0) = A$ THEN NUM = VAL (H$(SEEK,1)): GOTO 240
228 NEXT SEEK
240 DUREE = VAL (B$) * M: & PLAYNUM,OCT,DUREE
250 NEXT T
280 DATA DD,0,DD#,1,RE,2,RE#,3,MI,4,MI#,5,FA,6,FA#,7,SOL,8,SOL#,9
282 DATA LA,10,LA#,11,SIL,12,SIL#,13
300 DATA SOL,.5,FA,.5,FA,1.2,SIL,LA,.5,SIL,.5,D2,DD#,.5,RE,.5,MI,.5
310 DATA FA,.5,MI,1,RE,.5,RE,1.2,SIL,RE,.5,RE,.5,DD,.5,D1,LA#,.5,LA
320 DATA .5,SOL,.5,LA#,1,LA,.5,LA,1.2,SOL,1,FA,1,LA,1,SOL,1,RE,1
330 DATA FA,1,LA,.5,LA,1.25
```

Fig. 1 Exemple d'utilisation des deux instructions écrites par le lecteur

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
'L 1  =>  INSTRUCTIONS &SOUND ET PLAY SUR APPLE
2  ;
3  ;      DRG $9000
4  ;
5  CHRGET  =  $09B1
6  CHROOT  =  $00B7
7  BASIC   =  $E003
8  ERROR   =  $D412
9  GETBYTC =  $E5F3
10 SOUND   =  $C030
11 TXTPTR  EP2 $B5
12 ;
13 TABLE  EP2 $03
14 IND      EP2 TABLE+$2
15 INDEX    EP2 IND+$2
16 ASAM     EP2 INDEX+$2
17 FRE      EP2 ASAM+$1
18 TIME     EP2 FRE+$1
19 ;
20 ; INITIALISE LES OCTETS $3F5,$3F6 ET $3F7 AVEC L'ADRESSE DE SOUND-PLAY
21 ;
22         LDA #S0
23         STA $3F6
24         LDA #S0
25         STA $3F7
26         LDA #40C          ; 40C=JMP
27         STA $3F5          ; RETOUR AU BASIC : ROUTINE ACTIVEE.
28         RTS
29 ;
30 ;
31 ; POSITIONNEMENT DU POINTEUR (TABLE) SUR L'INSTRUCTION 'PLAY'
32 ;
33 S0      LDA #INST1
34         STA TABLE
35         LDA #INST1
36         STA TABLE+$1
37 ;
38 ; SAUVEGARDE DES POINTEURS UTILISES PAR CHRGET
39 ;
40         LDY ##90
41         LDA TXTPTR
42         PHA
43         LDA TXTPTR+$1
44         PHA
45         JSR CHRGET
46 ;
47 ; VERIFICATION DE LA VALIDITE DE L'INSTRUCTION
48 ;
49 COMP    CMP (TABLE),Y
50         BEQ CONT
51         JMP SOUND?          ; EST-CE L'INSTRUCTION 'SOUND'
52 CONT    INY
53         CPY #4
54         BEQ PARA
55         JSR CHRGET
56         JMP COMP
57 ;
58 ; TEST LA VALIDITE DE L'INSTRUCTION 'SOUND'
59 ;
60 SOUND?  LDY #0
```

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
61 LDA #INST2
62 STA TABLE
63 LDA /INST2
64 STA TABLE+*1
65 ;
66 ; RESTAURATION DES POINTEURS INITIAUX DE CHRGÉT
67 ;
68 PLA
69 PLA
70 JSR CHRGOT
71 COMP2 CMP (TABLE),Y
72 BEQ CONT2
73 RTS
74 CONT2 INY
75 CPY #*05 ; EST-CE LE DERNIER CARACTERE DE L'INSTRUCTION
76 BEQ PARA2
77 JSR CHRGÉT
78 JMP COMP2
79 ;
80 ; SAISIE DES TROIS PARAMETRES DE PLAY : NOTE , OCTAVE , LONGUEUR
81 ;
82 PARA PLA
83 PLA
84 JSR GETBYTC
85 CPX #*0E ; LA NOTE DOIT ETRE COMPRISE ENTRE 0 ET 13
86 BCS OV
87 STX ASAV
88 JSR GETBYTC
89 CPX #*04 ; L'OCTAVE DOIT ETRE COMPRISE ENTRE 1 ET 3
90 BCS OV
91 STX INO
92 JSR GETBYTC
93 STX TIME ; STOCKAGE DIRECT DE LA LONGUEUR DE LA NOTE
94 JMP NOTE
95 RTS
96 ;
97 ; ERREUR DE SYNTAXE SURVENUE
98 ;
99 SN LDX #*10
100 JMP ERROR
101 ;
102 ;ERREUR : PARAMETRE ) VALEUR ACCEPTEE (OVERFLOW ERROR)
103 ;
104 OV LDX #*45
105 JMP ERROR
106 ;
107 ;ERREUR : VALEUR DE PARAMETRE INCORRECTE (ILLEGAL QUANTITY)
108 ;
109 IL LDX #*35
110 JMP ERROR
111 ;
112 ;
113 ; SAISIE DES 2 PARAMETRES DE L'INSTRUCTION SOUND (FREQUENCE+LONGUEUR)
114 ;
115 PARA2 JSR GETBYTC
116 STX FRE
117 JSR GETBYTC
118 STX TIME
```

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
119          JMP MUSIC
120 ;
121 ; ROUTINE D'EMISSIION DU SON SELECTIONNE
122 ;
123 MUSIC     LDY FRE
124          LDX TIME
125 OUT      LDA SOUND
126 ONXT     DEX
127          BNE DNXT
128          DEC TIME
129          BEQ TELOS
130 DNXT     DEY
131          BNE ONXT
132          LDY FRE
133          JMP OUT
134 TELOS     RTS
135 ;
136 ; INDIRECTION DANS LA TABLE DES NOTES
137 ;
138 NOTE     LDA ASAV
139          ASL
140          ASL
141          CLC
142          ADC #NOTES
143          STA INDEX
144          LDA #NOTES
145          ADC #*00
146          STA INDEX+*1
147          LDA IND
148          TAX
149          LDA (INDEX),Y
150          BEQ IL
151          STA FRE
152          JMP MUSIC
153 ;
154 INST1    ASC PLAY
155 INST2    ASC SOUND
156 ;
157 ;
158 ; VALEURS DES PARAMETRES POUR LES DIFFERENTES NOTES
159 ;
160 NOTES    HEX FF7F2E1F          ; DO
161          HEX F2783B1D          ; DO #
162          HEX E6713818          ; RE
163          HEX DA643514          ; RE #
164          HEX CF643218          ; MI
165          HEX C35E2E16          ; MI# = FA
166          HEX C35E2E16          ; FA
167          HEX B9592C15          ; FA #
168          HEX AF352814          ; SOL
169          HEX 64502713          ; SOL #
170          HEX 944C2512          ; LA
171          HEX 914C2311          ; LA #
172          HEX 88432110          ; SI
173          HEX 00000000          ; SI N'EXISTE PAS DANS LA GAMME CLASSIQUE
174 ;
175 ;
176          END
```



Les listings produits sur les imprimantes sont généralement peu lisibles : même si on dispose de la possibilité d'insérer des espaces ou des indentations, rares sont ceux qui les emploient. Ce logiciel présente l'intérêt de le faire pour vous.

de A. FERTRAY

Ordinateur :

Thomson MO5

Langage :

Basic

Certaines publicités, résolument futuristes, présentent des salles informatiques « passagères », vastes comme des salles-de-pas-perdus, où l'opérateur dispose, pour tous accessoires, d'un bloc « sténo » et d'un crayon, négligemment posés sur le coin du pupitre.

Sans être vraiment utopiques, de telles images sont pour le moins prématurées : comme en témoignent la réalité quotidienne, et malgré toutes prophéties, le règne de la messagerie « tout électronique » n'est pas encore universel.

Que ce soit en informatique professionnelle ou à l'échelle individuelle, l'organe privilégié de communication avec l'extérieur et surtout de diffusion de l'information reste l'imprimante. De nombreux progrès ont d'ailleurs été faits en ce domaine, permettant notamment de préserver la qualité d'impression tout en bénéficiant de la souplesse apportée par la programmation.

Bien que toutes les conditions se trouvent désormais réunies pour obtenir des résultats parfaits, il reste un certain doute quant à la qualité de lecture de bon nombre de documents. Certes, l'atouts d'un logiciel de traitement de texte simplifie considérablement les problèmes de mise en page, mais il s'agit là d'un choix, ni indispensable, ni suffisant. En fait, pour présenter correctement un document, la seule condition est de le vouloir. Quel que soit le raffinement d'un logiciel de traitement de texte, il reste toujours

## "CLEAN" POUR UNE MEILLEURE LISIBILITE DE VOS PROGRAMMES



à l'opérateur de saisir une large part d'initiative (et c'est heureux !) et d'exercer son bon sens, et exprimer sa personnalité.

Comment, de l'autre côté de la « barrière », une personne qui consacre son énergie à imaginer, à structurer, et à écrire des programmes, peut-elle se satisfaire du joyeux fracas d'un programme édité au moyen d'une instruction LIST, LLIST ou équivalente ? Lorsque, de surcroît, l'impression s'effectue sur 40 colonnes, le document devient presque inexploitable : texte compact, coupures de mots aléatoires, retours à la ligne sous les numéros de lignes d'instructions... parfois, pour écrire justement des chiffres ! (Fig. 1).

Il est évident que dans ces conditions, l'objectif de l'impression n'est pas atteint, qu'il s'agisse de l'édition d'un document final qui soit un peu le « point d'orgue » du programme, ou de la sortie d'un document de travail clair, aéré,

« parlant », qui facilite le raisonnement. Or, il suffit de bien peu de choses pour obtenir des résultats satisfaisants : un peu de soin lors de l'écriture du programme, et l'utilisation d'un logiciel simple et de mise en œuvre aisée — tel que nous vous le proposons ci-après.

### Cahier des charges

Il ne s'agit pas de tout faire. Le projet, modeste, consiste simplement à éditer « proprement » un programme, en essayant d'éliminer tous les défauts que présente un listing obtenu par « LIST ». Les objectifs sont les suivants :

- Imprimer par pages successives, de longueur à peu près égale à la hauteur du format A4 (29,7 cm)
- Débuter chaque page par un en-tête indiquant le nom du programme et le numéro de la page.
- Scinder le texte en paragraphes fonctionnels, convenablement explicités par un sous-titre, et séparer les uns des autres par deux interlignes.
- Aligner les numéros de ligne du programme sur leur chiffres des unités (centage à droite et non à gauche)
- En cas d'impression d'un type de programme plus long, que la ligne d'impression (ce qui est fréquent avec une imprimante 40 colonnes), revient à la ligne sous le texte et non sous les numéros de ligne.
- Éviter, autant que possible, les coupures de mots en bout de ligne, en détectant, de préférence, les sigs, de ponctuation.
- Conserver l'alignement des « sigs

```

1 CLEAR:BB999
2 DATA 52,127,198,158,58,16,198,158,73,2
3 45,158,77,184,1,186,167,192,198,167,192,
4 158,122,167,164,134,254,180,197,198,188,
5 167,192,168,128,167,182,90,84,188,188,18
6 78,84,16,21,16,248,158,78,21,1,21,22,8
7 43,158,78,31,2,22,205,53,127,57
8
9
10 LOCATE 10,13:SCREEN 8,7,5:PRINT"CHARG
11 EMENT MACHINE"
12
13 ON ERROR GOTO 70
14 I=40100
15 READ J
16 POKE I,J
17 I=I+1:GOTO 10
18 IF ERR=3 THEN RESUME 100
19 ON ERROR GOTO 0
    
```

Fig. 1 - Un listing au format « rien ne ressemble plus à un « bon » que son autre moitié ».

# PROGRAMME

## APPLICATION

truction « LIST ») la possibilité d'éditer le programme complet ou seulement un extrait, entre deux numéros de lignes spécifiés.

### 15 Analyse par thème

Chaque rubrique du cahier des charges représente un ensemble logique autour d'un objectif, mais la programmation proprement dite suit sa propre logique, liée à des structures, à des « itinéraires » qui n'ont aucun rapport avec le sens des démarches. C'est la raison pour laquelle la lecture directe d'un programme est plus enrichissante sur le plan de la technique de programmation (simplifications, astuces, « virtuosité ») que sur l'analyse d'un problème.

Or, la phase d'analyse est primordiale, la programmation ensuite n'est qu'une affaire « tricot » (une maille à l'envers!). Plus ou moins élégant, plus ou moins harmonieux, plus ou moins léger, c'est vrai, mais tant de solutions sont possibles en général que chacun y exprime un peu sa personnalité, et c'est bien ainsi... même si certaines boucles finissent parfois en larmes!

Nous nous attacherons donc en priorité à l'analyse des diverses démarches, selon les objectifs définis au cahier des charges.

### 16 Impression par page

Il convient tout d'abord de fixer le nombre maximal de lignes imprimables par page. Ce nombre dépend de l'imprimante utilisée, ainsi que de l'interligne choisi, mais oscille généralement entre 60 et 80 pour une longueur de format A4 (soit 29,7 cm). Pour garder une certaine aisance et ménager une éventuelle « mise en page », le programme ci-après se limite à 50 lignes (d'ailleurs lisible en largeur).

Le nombre de lignes par page n'est pas typiquement variable et ne donne pas lieu, par conséquent, à une procédure de mise à jour qui aujourd'hui inutilement l'utilisation L'opérateur

```

<----->
PROGRAMME IMPROG page 1
<----->

      (EXTRAIT)

300 'en-tête
310 PRINT#2,CHR$(10)
320 FOR I=0 TO 99:PRINT#2,":NEXT I
330 PRINT#2," PROGRAMME":TAB(15):
      NBLI:TAB(32):"page":PAGE
340 FOR I=0 TO 99:PRINT#2,":NEXT I
350 PRINT#2,CHR$(10):NBLI=7
360 IF DERLI=99999 THEN 410
370 PRINT#2,TAB(15):"EXTRAIT":
      CHR$(10):NBLI=NBLI+2

400 'entrée d'une ligne
410 IF EOF(1) THEN 350
420 LINEINPUT#1,A$

450 'détection de l'espace initial
460 ESP=INSTR(A$," ");
      IF ESP<2 THEN 410
470 LI$=LEFT$(A$,ESP):LI=VAL(LI$)
480 IF LI<PRELI THEN 410
490 IF LI>DERLI THEN 350
500 ON ESP:GOTO 510,520,530,540,560
510 A$=" "+A$
520 A$=" "+A$
530 A$=" "+A$
540 A$=" "+A$

550 'détection titre et saut ligne
560 APDS=INSTR(A$,"")
570 IF APDS=7 THEN PRINT#2,CHR$(10):
      NBLI=NBLI+2
    
```

Fig 2 - Un exemple de débouillage fonctionnel

peut toujours, ponctuellement, modifier le nombre directement dans le programme, s'il le désire, avant de le lancer.

La « surveillance » se fait en incrémentant une variable COMPTEUR DE LIGNE à chaque impression d'une ligne (même vide) et à chaque saut de ligne, et en comparant cette variable à la valeur définie précédemment (après impression d'une ligne de programme complète, pour éviter de faire chevaucher une ligne sur deux pages).

### Pagination

La pagination ne pose aucun problème particulier. Il suffit, une fois encore, d'incrémenter une variable COMPTEUR DE PAGE à chaque changement de page.

On remarquera simplement que la pagination est définie pour une édition donnée : ainsi, en cas d'impression d'un extrait du programme, la première page éditée s'appelle page 1 (même si l'extrait commence à

la page 8 du programme complet d'origine).

### En-tête

L'en-tête est répété à chaque changement de page. Le nom du programme est celui qui a permis de le retrouver sur la cassette et qui est conservé en mémoire. Le numéro de page prend en compte la variable définie ci-dessus (au paragraphe « pagination »).

Après impression de l'en-tête, du son encadrement et des sauts de ligne « de confort », la variable compteur est initialisée à la valeur 7.

### Titrage des paragraphes

Prendre la peine de documenter un programme est une bonne habitude.

Dans le feu de la création, la logique s'enchaîne en douceur, mais il suffit de laisser repasser un programme, ne serait-ce que deux ou trois semaines, pour se retrouver plongé dans une savane hostile. Quelques commentaires jalonnant le programme composent une « piste » fort utile dans ce cas (fig. 2).

Une ligne de commentaires peut commencer par l'instruction REM, interdisant l'interprétation de ce qui suit, par le Basic. Mais cette instruction ne se distingue pas, visuellement, des autres, et l'ensemble reste confus. Il est préférable, pour cette raison, d'utiliser l'apostrophe qui a le même effet. De plus, étant définie par un seul caractère, sa détection est simplifiée dans le présent programme.

L'apostrophe en début de ligne est donc le critère d'identification d'un titre : les lignes qui la suivent (jusqu'à l'apostrophe suivante) constituent un bloc logique, un paragraphe. Il est toutefois nécessaire de prendre en compte exclusivement les apostrophes situées en début de ligne, après « l'espace initial », c'est-à-dire en 7<sup>e</sup> position (pour des raisons que nous examinerons plus loin).

Pour séparer nettement les

# PROGRAMME

## APPLICATION

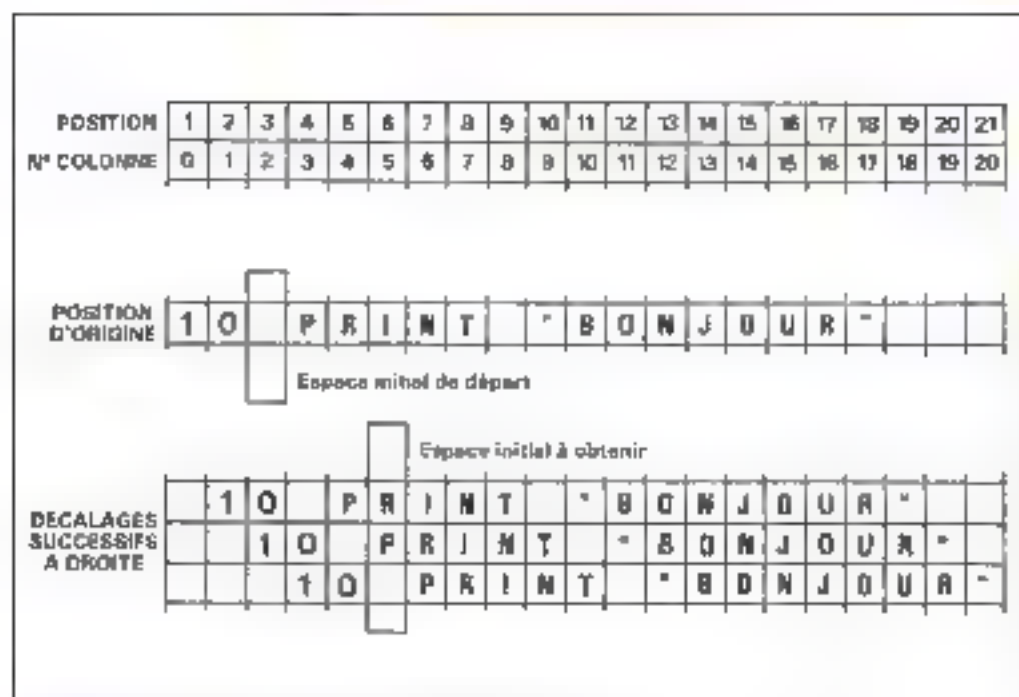


Fig. 3 - Exemple de déplacement de lignes par insertion d'espaces

paragraphes, un saut de deux interlignes est programmé pour commencer l'impression du paragraphe.

### Tabulation de l'espace initial

L'espace entre le numéro de ligne et le texte de la ligne de programme proprement dit est le point de référence des tabulations. Considérant que les numéros de lignes peuvent atteindre cinq chiffres, nous conviendrons de positionner systématiquement cet espace au sixième rang (ce qui explique l'apostrophe en septième position évoquée au paragraphe précédent).

La longueur du numéro de ligne se déduit directement de la position de cet espace avant toute intervention. Si le numéro de ligne comporte moins de cinq chiffres, il est donc nécessaire de le « valer » à droite, en remplissant à gauche par autant de blancs que de chiffres en moins. Dans le contexte du programme, cette solution est plus immédiate que d'utiliser l'instruction PRINT USING (fig. 3).

A droite de l'espace de réfé-

```

      IMPRESSION D'UN PROGRAMME
ENREGISTRE SUR CASSETTE EN CODE ASCII
      NOM DU PROGRAMME : IMPROG
      PROGRAMME COMPLET : TAPER 'C'
      EXTRAIT : TAPER 'E'
      VOTRE CHOIX : C
  
```

POSITIONNEZ LA CASSETTE  
AVANT LE PROGRAMME CHOISI  
PUIS APPUYEZ SUR LA TOUCHE 'ESPACE'

```

      IMPRESSION D'UN PROGRAMME
ENREGISTRE SUR CASSETTE EN CODE ASCII
      NOM DU PROGRAMME : IMPROG
      PROGRAMME COMPLET : TAPER 'D'
      EXTRAIT : TAPER 'E'
      VOTRE CHOIX : E
  
```

PREMIERE LIGNE : 308  
DERNIERE LIGNE : 670

POSITIONNEZ LA CASSETTE  
AVANT LE PROGRAMME CHOISI  
PUIS APPUYEZ SUR LA TOUCHE 'ESPACE'

Fig. 4 - Deux choix sont proposés à l'écran : a) on extrait du programme b) la sortie de programme intégral

rence se trouve le texte. Pour ne pas écrire dans la zone des numéros de lignes, il suffit de tabuler comme il se doit les « suites de lignes » au moyen de l'instruction TAB(6).

### Coupages de mots en bouts de lignes

Les coupures de mots en bouts de lignes rendent la lecture d'autant plus inconfortable que les lignes sont courtes. Dans un texte rédigé, cet inconfort se trouve légèrement atténué par une certaine accoutumance à des coupures classiques, ce qui n'est évidemment pas le cas d'un programme, constitué de mots brefs, de métonymiques, de signes et de chiffres. Il est donc souhaitable d'éviter le plus possible les coupures de mots.

L'endroit naturellement désigné pour couper une phrase est sans conteste le signe de ponctuation. Il en existe trois en Basic : le double point, le point virgule et la virgule. Paradoxalement, l'espace est déconseillé comme point de coupure, car indique coupure ajustée (tout au moins en apparence, sur le papier) des espaces en bout de ligne : étant donné que les espaces dans une chaîne de caractères sont « significatifs », leur nombre l'est également. Suivis d'espaces apparents en bout de ligne, ils ne peuvent plus être comptés.

La coupure après un signe de ponctuation ne couvre pas tous les cas : mais autoriser d'autres signes de coupure conduirait à un programme complexe qui devrait tenir compte de tous les cas de figures, donc lent à exécuter. En se limitant aux trois signes de ponctuation précités, on obtient un compromis raisonnable et un résultat satisfaisant (qui peut occasionnellement laisser subsister quelques coupures, notamment en cas de longues chaînes de caractères, si elles ne comportent pas elles-mêmes de signes de ponctuation).

### Découpage d'une ligne longue

Une ligne dont la longueur

# PROGRAMME

## APPLICATION

ne dépasse pas celle de l'imprimante utilisée (par exemple 40 colonnes) est une ligne « courte » ; elle peut être imprimée en une seule fois. Dans le cas contraire, il s'agit d'une ligne « longue » qui doit être découpée en segments imprimables.

L'impression se fait en quatre étapes :

- découpage d'un segment, « sous-chaine » de la ligne complète, de la longueur maximale imprimable (dans le cas de 40 colonnes : 40 caractères pour le début comportant le numéro de ligne, 34 caractères pour toute « suite de ligne ») ;
- recherche du dernier signe de ponctuation rencontré sur le segment (exploration caractère par caractère à partir de la fin) ;
- impression de la partie située à gauche du signe de ponctuation, signe compris (ou impression du segment complet s'il ne comporte pas de signe de ponctuation) ;
- répétition de la même séquence avec le « reste » de la ligne, jusqu'à la fin, c'est-à-dire jusqu'à l'obtention d'un reste « court ».

### Impression d'un extrait de programme

Pour éditer seulement une partie du programme, entre deux lignes à préciser, il suffit de lire successivement les numéros de lignes, sans rien imprimer tant que la « première ligne » n'est pas atteinte, puis d'imprimer les suivantes normalement jusqu'à la « dernière ligne » spécifiée (fig. 4a et 4b).

Le programme étant commun à l'édition complète et à l'édition partielle, la surveillance des lignes est systématique. Pour ne pas perturber l'édition complète, il convient de positionner par défaut la variable de dernière ligne « DERNL » à la valeur 999 (le maximum pour 3 chiffres). La variable de première ligne « PRELI » est mise automatiquement à 0 en lançant le programme.

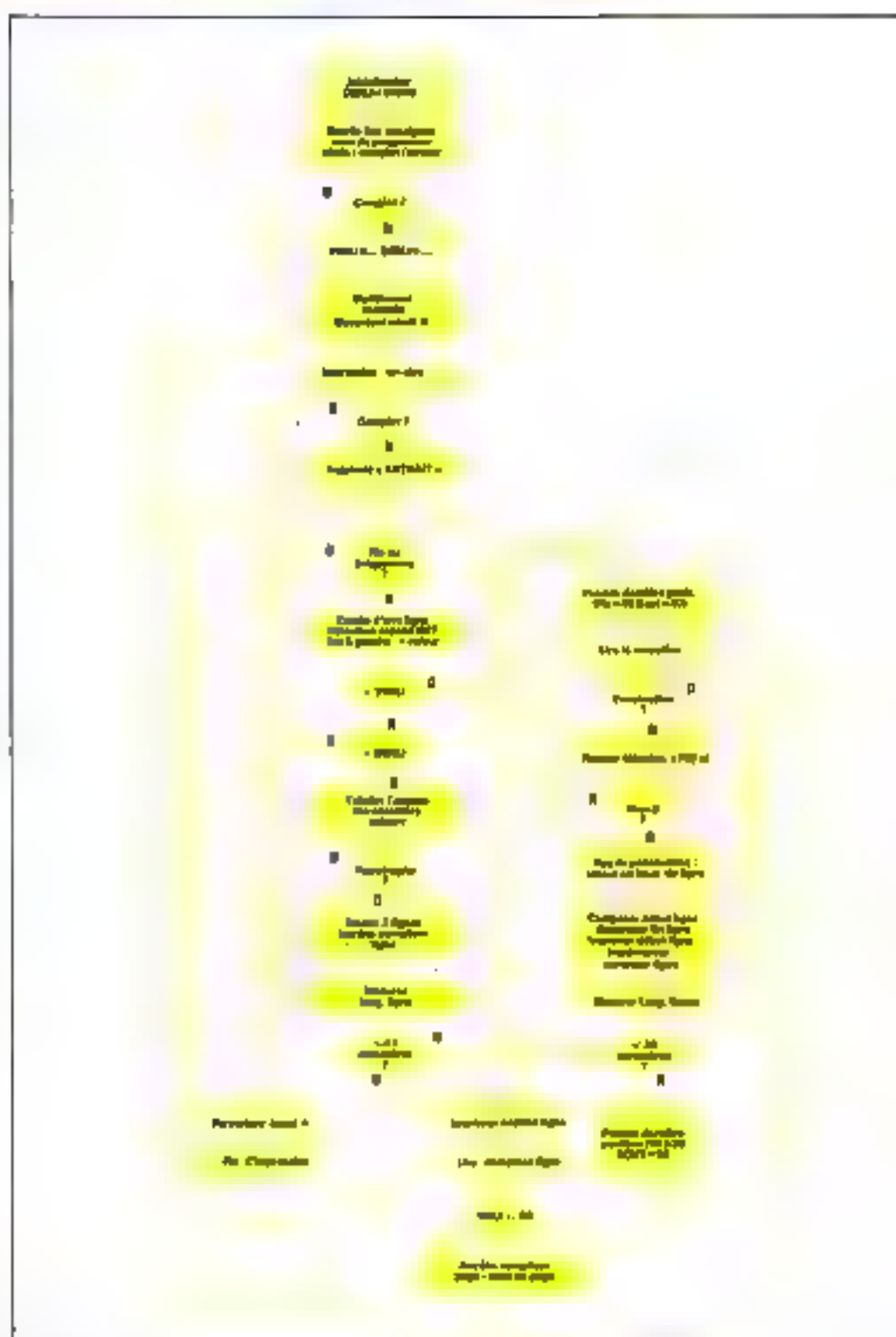


Fig. 5. — Organigramme général du logiciel.

La séquence se déroule conformément à l'organigramme de la figure 5.

Il est documenté directement par les titres (c'est la moindre des choses !) et sert lui-même

de cobaye à sa propre fonction : on n'est jamais si bien servi que par soi-même ! ■





# Lear Siegler Oscar de visualisation

## Oscar d'interprétation

Lear Siegler est un virtuose. Il fait de la conception et de la réalisation des terminaux de visualisation un art qui le place au tout premier rang, avec un des plus grands pans de matériels actuellement en service dans le monde.

La nouvelle gamme ADM vient aujourd'hui occuper le devant de la scène; c'est un aboutissement. L'écran permet de jouer confortablement toutes les gammes: noir-reflet, noir et blanc pour préserver l'image de l'éclairage ambiant, il est noir, précis et dispose d'une trame de gros caractères faciles à lire. Le mouvement s'improvise et procure ainsi l'angle de vision idéal, quelle que soit la position de travail choisie. Profils, le clavier est conçu pour des doigts qui vibrent, parfois des heures durant, effleurer les touches sans fatigue, sans hésitation. Relié au terminal par un cordon spiralé de 1,80 m, il est ultra-léger, s'incline à volonté et peut se poser n'importe où selon les besoins et l'humeur du moment.

## Oscar d'adaptation sur DEC

Ainsi commence la découverte des possibilités des ADM 220, 11 et 12+. Elles sont dignes des exigences les plus strictes.

### 1) ADM 220

Ce terminal de visualisation est entièrement nouveau. Il bénéficie d'une émulation sur DEC et de la compatibilité avec le VT 220 (VT 102/52). L'écran est disponible en plusieurs versions: 12 ou 14 pouces, vert ou amber. Toutes les versions sont au même prix.

Et vous apprécierez tous les jours son esthétique. Elle est vraiment superbe.

### 2) ADM 12+

Conversational et mode blue. 32 fonctions programmables non volatiles (et toutes les fonctions de l'ADM 11).

6 touches d'édition, attributs vidéo mode protégé. Multiples émulations (éléments 1950-925-912-910) 80-132 colonnes à l'écran, 4 pages mémoire dont 2 en option, 48 lignes de 158 colonnes. Port auxiliaire bidirectionnel avec vitesse programmable. En option pour l'ADM 11 et 12+, carte graphique.

### 3) ADM 11

Conversational, 4 fonctions programmables non volatiles, 25<sup>ème</sup> ligne d'état ou message. Port auxiliaire bidirectionnel. Clavier AZERTY ou QWERTY. Editeur, attributs vidéo, caractères semi-graphiques, 4 émul-

tions compatibles LSI/Hazelnut/ADM8/DPC/VT 52. Fermes vert ou amber.

## Oscar du premier prix

Ces instruments de votre qualité se situent, normalement, à un niveau de prix très élevé; pas un Lear Siegler. Le succès des ADM, leur diffusion déjà considérable associés aux moyens de production de la marque aux Etats-Unis, permettent des prix extrêmement compétitifs.

Installez-vous au clavier d'un Lear Siegler. Vous connaîtrez la maîtrise d'un grand concertiste.

Votre Lear Siegler vous attend. Distribués par Technology Resources 114 rue Marius Aulan 92300 Levallois-Perret - Tél. (1) 47.57.31.33 - Télex 610657 - Télécopie (1) 47.57.98.67 - Lyon - Tél. 72.33.14.14 - Télécopie 72.33.66.31 - Toulouse - Tél. 61.22.91.41 - Télécopie 61.23.56.38



LEAR SIEGLER, INC.

Virtuose de l'Informatique

50/501 119 0095 2 222

# LA REVUE DE PRESSE

PAR MICHEL ROUSSEAU

Qu'y a-t-il ■ commun entre le traitement parallèle de l'information, ■ piratage, l'Amatrad et l'Intelligence Artificielle? Apparemment rien, à moins que vous ne lisiez cette revue de presse. Tous ces sujets, et bien d'autres encore, y sont traités.

## VLSI : record du monde de densité

Nos amis transalpins connaissent sûrement la Revue Polytechnique, vénérable gazette fondée en 1898, et qui constitue l'organe officiel de la Fédération des associations d'anciens élèves des enseignements techniques de Suisse. Celle-ci propose dans son numéro de juin/juillet un article passionnant sur les recherches menées au Centre Thomas J. Watson d'IBM et qui concernent les circuits à ultra-haute intégration. Nous allons voir que ces études n'ont rien d'élémentaire (sic).

En recourant à un procédé de fabrication inédit, les chercheurs sont arrivés à développer un prototype de puce comprenant plus de 100 000 portes logiques ou pouvant stocker 16 millions de bits d'information, soit dix fois plus que les chips les plus sophistiquées actuellement proposées sur le marché. Ces puces sont les premières du monde à avoir été « fabriquées avec une géométrie élémentaire de 0,5 µ, toutes les règles d'implantation étant par ailleurs adaptées à cette valeur ». Pour vous faire une idée de la taille de ces modules, sachez qu'il en fautrait 150 pour obtenir l'équivalent de l'épaisseur d'un cheveu humain.

Ainsi que le précise l'auteur : « miniaturiser des semi-conducteurs, c'est un peu comme guider un gruyère d'enfants turbulents à travers une suite de pièces et de corridors devenant toujours plus étroits. On sait d'instinct que le niveau du bruit



et le nombre des collisions entre les enfants et les murs vont en augmentant. » En effet, les composants à semi-conducteurs contraignent les électrons à circuler à travers certaines régions du silicium. Lorsque ces régions rapetissent, la fréquence des collisions augmente. Le nouveau procédé d'IBM permet une réduction tant de la largeur des semi-conducteurs que de l'épaisseur des couches d'oxyde séparant les structures des différents niveaux, ainsi que des largeurs et longueurs des diffusions. Les dimensions des fenêtres de contact subissent aussi le même sort. Cette réduction généralisée a été possible grâce

à l'emploi du principe dit des similitudes. Cette théorie indique quelle réduction des dimensions on peut atteindre et quelles modifications structurelles sont nécessaires à la translation des éléments géométriques implantés. Autre problème qu'il a fallu résoudre : celui de la dissipation calorifique. On sait à quel point il est important de permettre aux circuits un refroidissement correct de leurs structures si on ne veut pas voir celles-ci « baver » sur leur voisin sous l'effet de la dilatation.

Cela a été rendu possible en abaissant le niveau d'alimentation desdits circuits à un peu moins d'un volt, soit le cin-

quième de la tension habituellement appliquée. La réduction d'échelle a, en outre, l'avantage d'accroître la rapidité du circuit, la vitesse des électrons étant incompressible. Le procédé de masquage employé pour graver les puces est fondé sur une technique faisant appel à des transistors MOS à canal N. Il utilise un faisceau d'électrons focalisés, ce qui autorise directement la reproduction du dessin du circuit dans une mince couche de polymère déposée à la surface du cristal de silicium. Avantages de cette technique : une meilleure définition et un alignement parfait des éléments géométriques des différentes couches. Toutefois, ne jetez pas encore votre Cray II à la poubelle, la commercialisation de ces puces est seulement pour demain.

## Le programme Alvey

Restons dans ■ domaine de la recherche, mais cette fois-ci en Grande-Bretagne, où *Computer Today* (juin 1985) nous donne un aperçu du programme britannique en matière de machines de cinquième génération. Après l'annonce du projet de l'ICOT pour la création de KIPS (Knowledge Information Processing Systems), le gouvernement anglais, à l'instigation du directeur des Télécommunications, John Alvey, décida de financer pour partie un programme de recherches sur les technologies de pointe de l'information. Montant estimé de l'entreprise : 350 millions de livres, dont 200 seront fournis sous forme de subventions, le reste étant à la charge des entreprises (lorsque l'on sait que l'essentiel des industries informatiques sont basées en Ecosse, on sent que cela n'a pas dû passer tout seul).

Il s'agit d'un programme de cinq ans qui concerne au moins trois départements ministériels : le ministère du Commerce et de l'Industrie, le ministère de la Défense et le département de la Recherche Scientifique qui im-





jours d'un battement chaque processeur reçoit des données qu'il traite et transmet à ses plus proches voisins. Ce type d'architecture est surtout employé dans les machines de connaissance.

Enfin la dernière solution consiste à tenter de résoudre le problème dans sa généralité pour aboutir à des architectures capables d'exécuter en parallèle des programmes quelconques. Ainsi que vous l'aurez deviné c'est cette dernière solution qui s'avère la plus rentable les machines systoliques ne pouvant traiter que des problèmes « dédiés ». Mais cette dernière approche suppose une étude « serrée » du réseau d'interconnexion. Pour mieux comprendre on se situe le problème supposons que chaque processeur soit relié à tous les autres. Si nous avons  $n$  processeurs, le nombre de connexions sera égal à  $n$  multiplié par  $n - 1$ . Avec 64 processeurs vous se que cela donne! Donc il faut à 3 fois minimiser le nombre d'interconnexions et la distance moyenne entre les processeurs. A ce niveau on ne pourra rien. Il n'y a que structure en anneau ou une structure arborescente car dans le premier cas les données destinées à un processeur peuvent avoir à faire un trop long parcours et dans le second, il n'est pas possible de relier les feuilles terminales entre elles. La structure adoptée par le Cosmo cube est celle de l'hypercube. Un hypercube est un cube à  $n$  dimensions dont chaque sommet est relié aux sommets des arêtes adjacentes. Dans un cube à trois dimensions, chaque nœud sommet sera donc relié à trois autres sommets. Avec cinq dimensions, c'est comme si nous avions quatre cubes placés à chacun des angles d'un carré. Chaque sommet d'un cube est alors relié aux trois sommets adjacents ainsi qu'au même sommet des deux cubes lui faisant face, tant et si bien qu'il assure cinq liaisons. Deux problèmes restent toutefois en suspens: celui du contrôle (centralisé ou décentralisé) et celui du langage. Il n'est en effet pas question de programmer avec un langage qui ne prévoit pas le concours de plusieurs processeurs. Notamment l'écriture est difficile si l'on employait un langage classique, de déterminer à posteriori quels calculs

sont indépendants. C'est pour tant cette solution qui est adoptée les chercheurs de l'Illinois pour « sauver » le patrimoine des programmes développés en Fortran. Le nouveau langage baptisé Parafrique est malheureusement horriblement compliqué. La tendance actuelle est donc de se tourner vers de nouveaux langages traitant les données sous forme de flux, tel Occam et Polyfren. Mais pour en savoir plus lisez *La Recherche*.

### Le drapeau noir batte sur le chip

Pour les fans du IBM, les altaires du chip, les babas de l'overbay Electronics & Computing Monthly recommande vivement avant que tout ne soit saisi la lecture du *Harckel's Handbook* publié chez E & CM Press Court 30-32 Farringdon Lane London EC1R 3AJ. Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le banditisme informatique sans jamais oser le demander vous le trouverez dans cette bible du parfait petit pirate. Toutefois l'exercice de l'ouvrage vous invite à faire un bon usage des informations qui vont être dévoilées. D'ailleurs il est bien plus agréable de pénétrer dans un système pour l'amour de l'Art, plutôt que de jouer au méchant contrefacteur. A bon entendeur salut! Signalons par ailleurs la naissance de l'Amateur Robot Association groupe « amateur » de la pratique illimitée de la robotique qui publie un mensuel et fournit sur demande la liste des revendeurs de composants. Pour en savoir plus écrivez à Amateur Robot Association 5 Queen Street Haverhill Suffolk CB9 9JZ.

### L'école des robots

Sous le titre « Les robots rentrent à l'école », Claude Gélé nous apprend tout de la robotique pédagogique dans le numéro de juin de *Science & Techniques*. Ce mois-ci a eu lieu à Paris l'au CESTA (plus précisément) l'ouverture de la première robothèque européenne. Les robots sont donc rassemblés, pour le moment, une douzaine de robots dits pédagogiques. Elle sera accessible deux jours par semaine et chacun pourra s'initier à la pro-

grammation des bras articulés.

La première génération de robots domestiques était pré-



sent construite. Qu'on en juge: 25 000 F pour le Hero 1 de Heathkit et 50 000 F pour Oscar de Hobby Robot. Tout cela aurait encore pu être acceptable sans les problèmes posés par des capteurs trop somnolents qui empêchaient pas votre androïde de se prendre les couilles dans le tapis pure laine du salon. Autre aspect du « pédagogique » la première « assertion », le Hero 1 vendu à kit nécessitant quelque 6 000 soudures. Il y avait de telle gens dans l'air!

Foin de tout ceci avec la seconde génération. Celle-ci intègre des systèmes de navigation plus petits, moins coûteux et un air mobile de se déplacer plus rapidement. Le crawler dans les jambes de Belle Maman, ainsi que de mieux répondre aux ordres de commande vocale n'aient d'être polyglotte. N'oublions pas les procédés de vision artificielle qui se sont considérablement améliorés ces deux dernières années. Sont notamment prévus sur les robots des microcaméras et des systèmes d'analyse d'image.

Le premier commercialisé sera vraisemblablement Gemini d'Artes Systems. Il ne possède pas de bras mais « se déplace sans problème grâce à deux capteurs ultrasonores et à des balises infrarouges placées dans la pièce ». Le prix est de mille dollars, soit un questionnaire ou un questionnaire destiné à la confirmation externe. Prix estimé: 6 500 \$.

Mais ce n'est rien comparé au Denning Mabel Robot conçu par James Crowley un chercheur du Carnegie Mellon Institute qui coûtera entre 30 et

40 000 \$. Intérêt de ces machines: l'assistance industrielle en milieu hostile.

Mais la pédagogie dans tout cela nous diriez-vous. Le but est de former 100 000 techniciens et d'ainsi former 45 000 techniciens supplémentaires par an. Pres de 1 000 établissements vont ouvrir des écoles techniques et 100 lycées d'enseignement professionnel. Dès la rentrée, deux options technologiques, soit quatre heures de cours par semaine, vont être proposées aux classes de seconde technologique industrielle des lycées professionnels et informatiques « productives ». Cet enseignement devrait par la suite être généralisé. Par ailleurs, de nouvelles classes préparatoires aux grandes écoles d'ingénieurs vont être créées en France dans les premiers lycées techniques. Passerons comme vous allez l'être, plus question de sécher les cours.

### Le huitième bit

Tous ceux d'entre vous qui possèdent un Amstrad (CPM 484 664 6128) ont dû fréquemment rare quand on se sont aperçus que le huitième bit de la sortie parallèle transmettait le signal de strobe. Merveilleux adieu à la « tristesse ». Ne désespérez plus, *Happy Computer* (juillet 1985) vous démontre qu'il suffit d'un fil électrique de quatre centimètres de long, d'un tournevis et de deux points de soudure pour comprendre des concepts « préparable au stage ». Mais comment procéder?

Premièrement perdre le droit à la garantie du constructeur en ouvrant la machine (soit à retirer) ensuite détacher les fiches attachant le magnétophone à la carte principale de



l'appareil. Le bus de données a une largeur de 16 bits. Il est possible de remettre que si elles sont dans le bon ordre.

Mettez maintenant la carte principale avec le bus d'extension au fond devant vous. Dans le cas où il s'agit d'une carte à 80 pistes, vous allez trouver le connecteur du bus d'extension à l'extrémité parallèle. Complétez en partant de la gauche jusqu'au neuvième pin du mort et marquez le au feutre. C'est le connecteur du bus d'extension. Pour une carte à 160 pistes, vous allez le séparer de la carte principale.

**Documentation**

Manuel de l'utilisateur de l'Amstrad CPC 6128 (le premier en dessous de la prise parallèle). C'est un recueil de 40 drachtes et vous pouvez le commander à l'Amstrad de la gauche mais en ne payant rien. Le manuel de l'utilisateur de l'Amstrad CPC 6128 (le deuxième en dessous de la prise parallèle). C'est un recueil de 40 drachtes et vous pouvez le commander à l'Amstrad de la gauche mais en ne payant rien. Le manuel de l'utilisateur de l'Amstrad CPC 6128 (le troisième en dessous de la prise parallèle). C'est un recueil de 40 drachtes et vous pouvez le commander à l'Amstrad de la gauche mais en ne payant rien.

Le tout est joué. Le huitième du bus d'extension de l'Amstrad CPC 6128. Pour pouvoir commander à l'Amstrad de la gauche mais en ne payant rien. Le manuel de l'utilisateur de l'Amstrad CPC 6128 (le quatrième en dessous de la prise parallèle). C'est un recueil de 40 drachtes et vous pouvez le commander à l'Amstrad de la gauche mais en ne payant rien.

**De 7 à 512**

Vous avez vu, mais cette fois-ci dans *Chips Magazine* où Reinhardt Hess nous a tout

La première remarque que beaucoup ont pu faire, c'est : « Pourquoi des disquettes 3", alors que le standard des micro-disquettes semble bien devoir être la disquette 3 1/2 Sony ? ». La réponse d'Amstrad est simple : « Nous sommes sûrs de vendre plus de 3" en un an qu'il ne s'est vendu jusqu'à présent de 3 1/2 ! ». Il peut-être presumpueux, mais il y a des chances que cela tombe, surtout les prix baissent.

De toute manière, si vous êtes inquiet par le fait que vous ne pouvez pas commander de disquettes 3" dans le chip, vous pouvez essayer du nouveau lecteur 512 de Varter spécialement destiné à CPC 6128. C'est un lecteur de disquettes 3" qui peut lire des disquettes 3 1/2 et 512.



lecteurs slim-line Siemens d'une capacité de 700 Ko formatés ce qui vous donne 1,4 Mo avec deux drives. Pas un peu ? De plus, cette carte peut également piloter le lecteur 3" Amstrad. Le lecteur Siemens est à double tête, bien que vous employiez des disquettes double face double densité sans problème. En outre, on trouve un CP/M 2.2 doté d'utilitaires de conversion des fichiers développés en CP/M 3 et un Bas (avec un DOS spécifique le VDOS, qui gère simultanément les deux sortes de drives). Un tout petit inconvénient toutefois, lors de l'allumage du système celui-ci prendra un peu de temps à démarrer. Aussi, veillez à ne pas laisser la tête de lecture à l'arrêt avant d'utiliser ce lecteur.

Mais revenons à nos 3". Le lecteur de disquettes 3" de l'Amstrad est doté d'une tête de lecture si bien que vous ne risquez pas de mal positionner votre disquette. Juste après avoir trouvé la tête de lecture, vous pouvez positionner la tête et le moteur d'entraînement de la disquette qui est piloté par une petite courroie au pignon d'entraînement. Derrière tout ceci se situe le transformateur qui alimente les deux moteurs. Le tout est relié par un câble plat à la carte contrôleur qui s'encroûte dans le bus d'extension de Amstrad.

Cette carte dispose de deux chips essentiels : une ROM contenant le DOS et le BIOS et une puce contrôleur. La ROM contient l'Amstrad pour spécialement pour fonctionner en extension du CP/M. D'ailleurs, la structure de données des deux systèmes d'exploita-

tion peuvent lire les données en provenance de l'un ou l'autre de ces systèmes. Ce système d'exploitation permet également d'appeler des fichiers résidant sur la disquette, mais à partir de Basic. Toutefois dans ce cas les données doivent avoir été enregistrées sous CP/M.

Le CP/M Amstrad présente, par ailleurs, quelques avantages par rapport aux versions classiques 2.2. Notamment, il est immédiatement si le lecteur est vide ou pas. Ce n'est pas le cas des autres CP/M qui commencent par faire tourner le plateau avant d'afficher le message « DOS ERROR ». Par ailleurs, les fusions de fichiers sont bien plus pratiques que celles du CP/M 2.2 habituel. Notamment l'Amstrad après une fusion de fichiers laisse à choix à l'utilisateur entre conserver les fichiers d'origine ou les effacer sélectivement.

Mais revenons pour terminer à la ROM. Celle-ci supplémente lors de l'allumage du lecteur une partie des instructions qui se trouvent dans la ROM de l'appareil. De plus certaines instructions ont été recopiées en RAM. Elles sont quasiment identiques à celles qui mettent en marche le lecteur de cartes, à partir de Basic, ce qui explique pourquoi vous pouvez charger des fichiers directement sur la disquette. En conclusion, la carte de réalisation de l'appareil et ses extensions dont dispose le CP/M font vraiment de l'Amstrad un engin exploitable pour de petites applications professionnelles. Mais que dire alors du CPC 6128 ?

**Quelques livres**

Il est un temps que nous parlions des magazines associatifs. Nous en avons écrit un excellent article dû à la plume (pardon, à l'imprimante !) de Pierre Coinje dans la revue Log'On. Il a pour titre : « L'apport de la presse spécialisée dans le développement de logiciels ». Une réponse du logiciel à l'évolution des technologies informatiques. L'apport de la presse spécialisée dans le développement de logiciels. A. Kay imagine de construire la machine Flex dotée de périphériques vidéo et audio de bonne qualité. Nous recommandons de marcher pour assister la création des ordinateurs personnels.

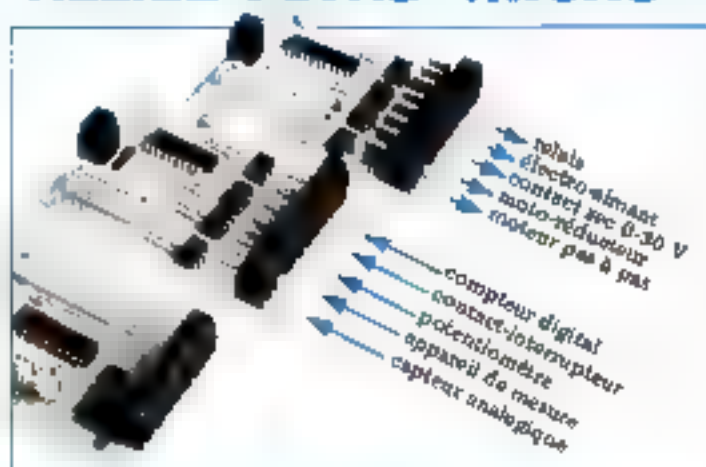
La principale contrainte de ce projet étant de réaliser un système d'exploitation et un langage de programmation réalisés dans un langage unique suffisamment puissant pour être compris par un myriade. Le choix s'est effectué par référence à deux grands ancêtres Lisp et Simula. C'est ainsi que est né Smalltalk qui se sert d'un nombre restreint de concepts, mais qui sont principalement l'objet, la transmission du message, l'instanciation l'héritage et le parallélisme. Nous n'allons pas recréer l'article mais uniquement nous arrêter sur ce concept d'objet. L'approche objet repose sur le souci de réunir l'information manipulée par un langage avec les programmes qui traitent de cette information. Un objet est donc défini comme la réunion d'une base de données et d'une base de procédures. La première caractérise les données (ou champs), la seconde ses actions potentielles (ou méthodes). Cette approche revient alors à considérer un objet comme une entité autonome, auto-documentée et fixant son interface de communication avec le monde extérieur. Suivent diverses applications du concept d'objet à lire absolument.

Nous avons reçu beaucoup de courrier suite à notre article sur le langage Mumps. Que vous ne soyez pas satisfaits de quelques pas de documentation ne rassure pas. Nous pourrions une série d'initiation sur ce langage qui est disponible en version micro sous CP/M auprès de l'association OLI. Toujours dans le cadre du North, bien sûr mais aussi du Turbo Pascal et bientôt de l'API. Signifions que cette association a développé un North sous CP/M pour l'Amstrad. Enfin, terminons par un aperçu de l'histoire des ordinateurs de petits systèmes (API principalement), dont la qualité n'est plus à démontrer.

**En guise de postface**

Nous invitons les associations qui éditent un bulletin (ou petit soit-il) à nous faire connaître la simple mise à jour de la liste de leurs membres !, à bien vouloir nous envoyer un exemplaire. La lecture de ces « pages » est bien souvent instructive et agréable pour les membres de l'association.

# RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR



## DES APPLICATIONS DANS L'ENSEIGNEMENT, LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE:

- bras de robot
- animation de maquette
- banc de test
- machine spéciale
- commande de table X/Y
- régulation et programmation de chauffage
- surveillance et sécurité de locaux
- appareil de mesure
- automate industriel
- pilotage et contrôle de process
- interfacement BDC
- centrale de mesure et d'automatisme étanche et autonome...etc.

## DES AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS:

- installation et câblage très simple
- programmation facile en BASIC
- développement et mise en route rapide
- système modulaire évolutif
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembleur
- autonomie et fiabilité avec les micros portables
- coût global d'un système très intéressant

## ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES ENTREES/SORTIES DIGITALES

POUR LES MICRO-ORDINATEURS LES PLUS COURANTS, du ZX 81 à l'IBM XT.

- jusqu'à 128 voies
- résolution 8 ou 12 bits
- avec ou sans isolation opto
- gamme très complète

FOURNITURE DE PERIPHERIQUES ET DE MICRO-ORDINATEURS. SUR DEMANDE SYSTEMES COMPLETS AVEC LOGICIEL SPECIFIQUES

# INTERFACES



Documentation sur simple demande à:

**KAP**

9, rue Jules Pichard  
75012 Paris. Tél.: (1) 628 51 28.

SERVICE-LECTEURS N° 195

disponible  
SUR STOCK

## POUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

IMPRIMÉS EN  
CONTINU

BOITE DE LIAISON FACTURE - REPERE LECTEURS  
 BOITE DE LIAISON 3 MOISES - COMMANDE  
 BOITE DE LIAISON DE COMMUNIQUE - PLUS  
 DEPL. AN. 3 MOISES - REPERE LECTEURS  
 STAT. COMPARTIMENT - STAT. LECTEURS COMPARTIMENT & TYPES  
 FACTURE A IMPRIMER - FACTURE TRIMITE A IMPRIMER  
 PERIPHERIQUES PERIPHERIQUES - LETTRE SECOURS  
 PERIPHERIQUES DE LECTURE - TABLE DE PROGRAMMATION  
 PERIPHERIQUES DE LECTURE - PERIPHERIQUES  
 TRIMITE A IMPRIMER

AVEC LE LECTEUR, PERIPHERIQUES  
 COMPLETE - PERIPHERIQUES  
 BOITE DE LIAISON FACTURE  
 FACTURE LECTEUR

vente  
par correspondance

DOCUMENTATION  
GRATUITE

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

**MINI-SERVICE**  
 BP 19 - RUE DE LA FORTIFICATION  
 51100 CHALONS EN CHAMPAGNE

**MINI SERVICE**

TÉL. : (27) 87.36.44

# COTE DE L'OCCASION-1/10/85

communiquée par Ordin'occasse, B, bd Magenta, 75010 Paris - Tél. : 42.06.12.90

Minitel : 42.39.54.82

Ordin'occasse Rhône-Alpes : 54, cours de la Liberté, 69003 Lyon - Tél. : (7) 895.48.88

Minitel : (7) 895.36.82

Ordinateurs professionnels		offre/demande	
MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PREU TIC!	
APPLE II	128 K, 1 lecteur externe	9.500	- toujours en légère chute
APPLE II	256 K, 1 lecteur externe	10.500	+ incompatibilité câblage.
APPLE MACINTOSH	128 K, imprimante laserwriter	18.000	+ Bonne cote.
APPLE MACINTOSH	512 K, sans imprimante	27.000	- Arrive juste sur le marché de l'occasion.
APRICOT PC	256 K, 2 lecteurs	18.000	- Four PRE PRE.
EPSON 80-20	Version de base 192 K	14.400	+ Rare.
ROMUL 3	2 drives 5 1/4	10.000	- Sans aucun avenir.
HEULET PACARD HP-150	256 K, 2 lecteurs	20.000	- Faibles transactions.
IBM PC	256 K, monochrome, 2 lecteurs	17.000	+ sans problème.
IBM PC-AT	Ecran couleur	28.000	- Sans problème.
OLIVETTI M 28	256 K, 2 lecteurs, impr. 132 col.	18.000	- Sécurité, fiabilité, et compatibilité...
SHIMON 100 +	disque 800 10 20	20.000	+ Bistrot sans sur.
TOSHIBA MAP	192 K, 2 lecteurs	14.400	+ Une grande machine.
VICTOR SIRIUS	128 K, 2 lecteurs 600 K	13.000	+ de très beau système, en large possibi-
VICTOR SIRIUS	256 K, 2 lecteurs 600 K	17.000	+ lité, surtout en haute résolution.
VICTOR SIRIUS	256 K, 2 lecteurs 1,2 Mo	22.000	- Machine sans problèmes.

## Ordinateurs personnels

ALICE	Version de base 4 K	400	- Pratiquement plus sur le marché de
ALICE 90	Défret de base	900	- l'occasion.
APPLE II +	48 K, 1 drive, écran	6.000	+ Suit son chemin.
APPLE II E	64 K, 1 drive, écran	7.000	+ Encore et toujours la vedette.
APPLE II C	128, écran, souris	9.000	+ Il arrive, mais encore très cher.
ATARI 800 XL	64 K	350	+ Attendez avec impatience les nouveautés.
COMMODORE VIC 20	Avec lecteur de cassette	400	- B'intéresse plus.
COMMODORE 64	Basic, lecteur de cassette	1.500	+ toujours supportés par leurs
COMMODORE 64	Basic, lecteur de disquette	3.000	+ nombreux logiciels.
DAI	Version de base	1.500	-
DRAGON 31		300	-
EASER 200	4 K	400	-
LYNX	48 K	700	- beaucoup moins recherché.
ETHI	76 K	1.000	-
8081 toutes marques		2.000	+
HERCULES		900	-
ORIC 1	48 K	400	- La baisse des prix continue.
ORIC 4700	48 K	750	-
PHILIPS VS-3000	24 K	900	-
SINCLAIR Z1-81	Extension 16 Kc	300	- Pour décaler.
SINCLAIR Z1 SPECTRUM	Lecteur de cassette, 48 Kc	700	-
SPECTRA/LED 20-310	32 K	850	-
TREDF TR3 80 mod.1	Lecteur de cassette	300	- En constante perte
TREDF TR3 80 mod.1	Lecteur de disquette	1.500	- de vitesse.
TREDF TR3 80 mod.111	Lecteur de disquette	2.250	-
THOMSON 107	Avec cartouche Basic	1.300	+ Toujours
THOMSON 105		1.400	+ stable.
T1 19 /64	Modèles extensibles	600	-

## Ordinateurs portables

APRICOT F1	128 K	10.000	-
CASIO P9-700		850	+ Le plus recherché des portables.
CANON 1-07	Version III base	850	-
CANON 1-07	Avec imprimante	1.500	-
EPSON 10-20	Lecteur PK7 et ext. 16 K	3.000	+ Bien et vécu en (travaux neufs).
EPSON P1-0	Modèle de base	7.000	+ Se forceuses logiciels intégrés.

équilibre offre/demande : ← offre très forte, ↘ offre forte, ⚖ offre égale, ↗ demande forte, → demande très forte.

# LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

## VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Façon au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques: les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici, plus précisément, le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories:

Les Ventes et les Achats de matériel se répartissent ainsi: Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis pour la province, sept grandes régions: Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-



Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque seront regroupés.

Les Programmes seront classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).

Et dans la catégorie Divers, vous trouverez: les échanges, les recherches de documentations, schémas...; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers; et enfin, une rubrique « S.V.P. dans ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches!

Attention, pour les annonces, petits annonces, voir les pages de renseignements. Les annonces sont publiées gratuitement par Micro-Systèmes.

### VENTES

Paris



(1)

Vds Amstrad CPC 464 au Ast, Paris, Nove Jere, 2 800 F. Import. Salsola CP 50-A, 1 000 F. Brezina Tel: 379 26 62

Vds Amstrad CP64 nouveau, 2 550 F. Tel: 565 12 71 rag 205 15

Vds Amstrad CPC 464 + tv + Ast + log. dédicé, 4 000 F. Tel: 271 32 09

Vds Apple II + carte 64 + 2 disq. drive + carte 80 col + ROM memoire + interf. parall. + imprim. EP 80 + carte RAM + carte Enhancer d'a. Azarh + deux logs. 10 000 F. Tel: 647 52 76 (H.E.)

Vds Apple IIe avec tv, source, drive 5c, monit. Pc + stand, pr. deux logs. 15 000 F. ou 6ds. sans connect. 10K. Dem. Tel: 372 51 29 (Laur. ou 252 59 31) p. 96 H.B.L.

Vds Apple Europlus 84K, drive contrôlé. Chat. memoire, joystick, joystick, format, disq. utils. + jeu, doc., 8 500 F. Tel: 232 24 24

Vds Apple Europlus, drive, carte lang., joystick, monit., vert. memo, prog. 140 disq. 2 9 000 F. Tel: 594 66 53 (ag. 2010)

Vds carte Digizator pr. Apple, 2 000 F., Koels Pad + log., 800 F., cartouche vidéo Hitachi KCL + monit. 4 B. 4 500 F. Gopl, 45, quai des Gds-Augustins 75004 Paris Tel: 274 72 80

Vds comp. Apple II, cart. tv, écran de base, et petit écran, 3 500 F., boîtier seul apple II, 3 000 F. Tel: 207 28 44

Vds Apple IIe + monit. Apple + 1 drive + contrôl. + joystick + deux prog. 140 disq. Microlog. Epistole, Papyrus, jeux, etc. 8 500 F. Ollac. Tel: 387 83 33 (iv. 3 h. 15 au sp. 13 h. 30)

Vds Apple IIe 128 K, carte 80 col + Super Serial card + 2 led + écran + imprim. + 200 prog. prof. et jeu. 20 000 F. Denis. Tel: 551 90 30

Vds Apple IIe + 1 drive + verbiel + monit. + carte Chat memoire 170 K, 80 col, Pinterf + docs, 15 000 F., Imprimerie, 4 500 F.; Super Serial, 800 F. Astoria. Tel: 387 19 26 (jag.)

Vds Apple IIe + carte de Paris + carte lang. 16 K + ROM memoire + prog. + monit. + 2 drive + contrôl. + joystick + pack de docs, 11 000 F. G. Daller 22 av. de Saint-Vander, 75017 Paris. Tel: 344 91 00

Vds comp. Apple IIe + 84K + 2 disq. + monit. + disq. dédicé, 1 25 lignes long. + petit memoire + joystick + 200 top. ports. 600 prog., 8 000 F. Bellec, 35, rue des Trois-Bornes, 75011 Paris. Tel: 793 81 45 (com.)

Vds Apple IIe + imprim. + source + log. 14 000 F. Tel: 585 74 08 (Delver coord.)

Vds Apple IIc + monit. nouveau, vert. Apple + source + joystick + deux programmes, 10 000 F. Marc. Tel: 537 74 26

Vds Apple IIe + 288 + 2 drive + Chat memoire dédicé + source + carte 128 K + joystick + six logs + lang. pour AppleSoft to CP/M, 18 000 F. J. Verdier, 84 bd Ney, 75419 Paris

Vds Apple II 256 K + disq. 800 (5 Mo) + monit. + imprim. Epson + deux logs (Applewrite, Mailbox Manager, Microlog, etc.) + jeu. memo, 38 000 F. Nicolas. Tel: 622 84 81

Vds Apple IIe + monit. + lect. disq. + carte 80 col Apple + 108 logs + doc., etc. 12 000 F. France. Tel: 340 85 84 rag 24 H

Vds pr. Apple IIe monit. Mod. pr. Synthesis + logs d'application (mathématiques, partitions, programmes, etc.) + carte dédicé, 500 F. Agne TM, 522 50 00 (H.B.)

Apple IIe: vds Chat memoire, 1 500 F. 6ds. sans prog. (vend. nouveautés) Michel. Tel: 588 44 83

Vds carte 80 col Hard pr. Apple IIe au doc., 150 F.; disq. 116 disq., 5 114, 20 F.; 8", 28 F.; 3", 102, 35 F. Tel: 874 85 07 (jean)

Apple II, vds carte 80 col dédicé + source + imprim. D. Garber, 18, rue Lestranc, 75020 Paris.

Vds Apple IIe 128 K + 2 drive + disq. dédicé + disq. 800 K + joystick + imprim. Imager 300, 13 000 F. 87 av. de la République, 2 500 F. J. Couquibaud, 4, rue Raspail, 94200 Argos (Seine). Tel: 679 74 56 (dora), 546 22 39 (H.B.)

Vds petit jeu et table 80 col pr. Apple IIe, 11, 500 F. pos. Maréchal. Tel: 261 21 45 (ag. 19 h. 30)

Vds carte 818 Chat memoire pr. Apple IIe + tv joystick et pour Paros, 500 F. Didier. Tel: 200 30 21

Vds Atari 800 XL + KT 1013 + les logs + joystick + tv + 1 1/2" pr. 14 pr. petit jeu, 4 500 F. Raoul. Tel: 241 24 12 ou 260 33 00, p. 25, 80

Vds IBM 161, 256 K, 2 drive de 2-4 disq., graph. 960 x 525, Basic complet, Asc., Pascal, Fortran, Multiplex, etc. 25 000 F. Tel: 541 57 74

Vds Micro 1025, 1 disq. de 5 Mo, 1 disq. simple 900 KHz, sys. d'impl. Protégé, MS-Dos, CRM + imprim. memo. 200 cop. cart. 35 500 F. Ep. 675 22 31 ou 808 55 75

Vds Canon 63 100, unité carte de disq. 2 x 730 K, 256 K RAM 5,75 disq. en parall., MS-Dos, CP/M 80, G4-Basic, Queen-Basic, 30 000 F. Yves. Tel: 742 50 20

Vds Commodore 64-F4 + lect. disq. + lect. K7 + joystick + 40 disq. disq. + vidéo, 8 000 F. Tel: 520 16 83 (jean)

Vds CM + drive + imprim. MFS 801 + 500 prog. (80 disq.) + riches Toel, Pictoran + doc. log. 4 + doc. prog. + orange disq., 13 000 F. Tel: 229 74 47 (ag. 18 H)

Vds Dugan 82 1 doc. + prog. dédicé, Asc, 5809 jeux, etc. + 2 joystick, 5 200 F. C. Thelouet, 17, rue des Boulognes, 75005 Paris





**Vds Apple II** + tout Perple + 3 ans + carte parallèle MO + carte Eve 30 col + 64 K + pr + écran. DNP Agne. 11000 F. Labadie graphique Apple. 4500 F. M. Raymond Tel. 398 58 87

**Vds Canon F45** 35 K + objectif 1 T1E + carte auto 18 K. 3 500 F. magasin optic info Photos 28299. 400 F. Nataflet 26, rue Lavoisier. 94020 Les-Maitres-Tel. 472 42 48 (jusqu'à 226 34 50 4 B)

**Vds Dragon 32** + 16 + joy. + 100 logs Pascal. Am. (Damas, Forts, Cargen, TL, Witek, Drait), Vds 32 + 32 prog. avec + 40 jeux Am. 5950, son. 320. 5 500 F. Michel Tel. 595 98 20

**Vds Dragon 64** Pal + magnéto + joy. + 16 + robe prog. 3 000 F. mail ch. Desmedere 1781, 2508 F. O. Hatz. 7 place de la Pauplarité. 94470 Bussy-Saint-Léger Tel. 568 75 42

**Vds HP 41 C** armoire + 1,8 + doc. 1 500 F. loc. cartes + 130 cartes + doc. 1 000 F. loc. HP HP 120 K1 + 3 K7 + HP-L1. Soc. 3 500 F. D. Marais, 6, av. Odana, 94330 Nogent Tel. 373 68 52

**Vds IBM XT**, carte mère color. 296 F. et son dis. 2 500 F. Estève Tel. 899 19 13 (504)

**Vds Kaypro 40** 16 K bit de protection, CPM 27 + MS-DOS 2.11, comp. 64 K RAM, CPM 256 K, MS-DOS, liens RAM dis. so. CPM 256 K, carte 16 bits 25 000 F. carte Co-Power SWP 258 K, MS-DOS pr Kaypro II comp. 16 bits 4 000 F. U. Morenaud Tel. 562 60 05 (104)

**Vds Lysa 95 K** + câble + K7 jeu + 4 MP DS de Lysa, 3 500 F. M. Chéreau. 4 quai de République 94400 Saint-Maurice Tel. 376 33 10

**Vds Oric Atlas** + ROM Oric 1 + prog. Oric BCP 40 + mat. 16 K + joy. + TV 16 K + magnéto + câble + mat. Pantel + 150 prog. + 16. Thom. Tel. 471 58 65 (jusqu'à 204)

**Vds synthé vocé Oric**, 350 F., carte mère Oric, 150 F. Yav. Tel. (1) 378 18 51 (jusqu'à 184)

**Vds Z1 81** + clav. + 2K Printer + robe prog. + 4 H. J. Barnaud, 3 rue Jules-Gauche, 94080 Plaisir, Tel. 668 76 40

**Vds pr Z1 81** Z1 Printer, 800 F.; 5 ad. 16 K, 200 F.; 1 ad. 64 K, 400 F.; clav. Pro sans bob. 780 F.; 1 carte 8 K 80 F.; 200 F.; 1 carte 16 K, 250 F.; 2 ad. 80 F.; 1 carte 16 K 80 F. 300 F. C. Bonin Tel. 471 96 21

**Vds TRS M L** 1, 46 K, 2 loc. disq., Script, Vendo, Base, pas log. Imprim. 5 000 F. Babinot Tel. 374 68 03 (jusqu'à 104)

**Vds TRS M L** 40 K, 2 loc. disq., Script, Vendo, Base, pas log. Imprim. 5 000 F. Babinot Tel. 374 68 03 (jusqu'à 104)

**Vds Thomson F 67** + Base + magnéto + MEY 18 K + MEY 80 K + imp. ch. in. et jeu. 2 000 F. TM 397 03 25 (504)

**Vds 925 60 3883** 64 K + robe + 2 (cable + robe prog. (Memor 80), Script, Vendo, L'Esq. comp. Base, prog. + doc. 7 000 F. Babinot Tel. 393 98 04 (jusqu'à 184)

**Vds IBM Intell 808** 85 + all. + doc. 2 (cable + robe prog. (Memor 80), Script, Vendo, L'Esq. comp. Base, prog. + doc. 7 000 F. Babinot Tel. 393 98 04 (jusqu'à 184)

**Vds Imprim. CP M 85** col. 80 cps. interf. Centr. + RS 232 + câble 5 000 F. au moins + log. Apple II, Mallas, 4, av. C. Hérouart, 94230 Clichy. Tel. 740 01 64

**Vds Imprim. écran, Family Dotry (IBM)**, 3 caract. par. 18 K7, papier, 4 000 F. M. Morenaud, 2, bd Pasteur 94200 Bry-sur-Marne Tel. 595 98 06 (104)

**Vds Imprim. Imbache DP 80 K** + cord. + paper 1 500 F. B. Houx, 21, rue Jean-Louis, 94080 Villiers Tel. 728 00 72

**Vds pr Oric carte 16 K 5** (16 lignes programme, 8 K5 mod. L 250 F., ad. 75 K pr Z1 81, 280 F. (d'après) Philippe Tel. 641 21 09

+ de mail. ch. 42 cm sans écran, partie rom ou part (1 ligne ch. 1000 F. TM 382 97 96

**Val-d'Oise (3)**

**Vds VCS Mar 200** + 2 K7, 600 F., ou ch. ch. mod. pr Spectracom, Visual, 3, rue Pierre-Curie, 95500 Sarli Prs Tel. 816 58 50.

**Vds DM** + Microcan + paille 30 + jeu (M) France et Belg + log. div. Scenex, Cio, Paddy, Dalmat. 1,5 000 F. F. Lancher, 21, av. Paul-Beyl, 95200 Beauverry Tel. 473 28 44

**Vds pr Apple II** carte 80 K et 8000 + carte 7 200 Taram, 7 700 F. J.P. Zinet, 54, rue Verdolle-Lagat, 95100 Argenteuil Tel. 967 18 28 (interdit)

**Vds Zana VCS 20** + magnéto + mat. 1 800 F. Tel. 401 61 58

**Vds Oric 1** 48 K, H.B. et Pantel + mat. programme, joint. + joy. + 100 logs (Macs, Minic, Cartes, Petrol) + magnéto Thompson AK, 43 1 1 200 F. L. Passolun, 8, rue Jean-Goussier, 95800 Ballem-France Tel. 869 85 04

**Vds Oric 1** 48 K + carte Pantel + Imprim. + cord. K7 + mat. + doc. + jeu Hobbit, Agne d'Or, L. 1 400 F. U. Drey, 1, rue de Parvay, 95800 Epiais Tel. 472 39 92 (jusqu'à 84)

**Vds Amos 85 K** + mat. ch. + 16 prog. + cord. et all. Pantel + 2 mat. joy. + Imprim. + access. div. 3 800 F. J.C. Saccard 1 bis, R. Aubry-Verlet, 95100 Argenteuil, Tel. 980 67 56

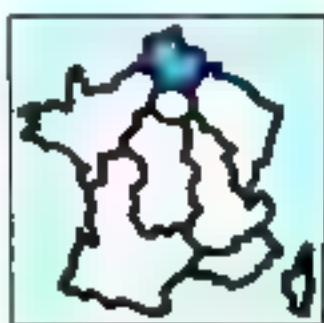
**Vds Z1 81** + 16 K + magnéto - T1 48 - prog. 1 300 F. Tel. 605 39 10 (inter)

**Vds TRS M L** 40 K + 2 ad. + 18 K, A2, 13 000 F., ad. 12 78 K + magnéto + imp. 20 col + interf., 3 800 F. Imprim. Logique 180 + mat. + 1 500 F. mini log. 35% prix. out. col. MS, 1 000 F. Dd mail, 1 200 F. Tel. 968 75 28 (jusqu'à 184)

**Vds coffret Alice 99**, VC 32 K, RAM, 80 col., Am-Damas, Imprim. + magnéto + logs + 16 cartes et all. 2 400 F. M. Mathon 26, rue Tombeaux-Pourcens, 95000 Cergy

**Vds MEGA 48 K** + robe + GDE robe, 1 800 F. Tel. 415 18 86

**Nord**



**Vds Apple II** 128 K (8) col + robe + Imprim. PC 80 + 2 robes + mat. var. + paille + 16 + 500 logs, 18 000 F. Tel. (2) 177 00 01.

**Vds Apple II Europe** + carte 15 K + carte 128 K + carte 80 K + log. jeu de gds, 9 000 F. Tel. (2) 65 27 87 (jusqu'à 164)

**Vds Apple II 64 K** + Double + robe + mat. + doc., 11 500 F., carte 195-161, 7 000 F. carte Mouse, 600 F. carte base, 800 F. Imprim. 64, 1 500 F. Mathon, 61, rue des Durcs, 59470 Moyenne

**Vds Apple II** + 2 robes + mat. + Imprim. + robe + 80 prog. jeu (Apple, Vendo), 13 800 F. Tel. 14 443 22 88

**Vds Apple II** + carte larg. + mat. + robe + all. jeu + Matiplex 1 000 F. G. Cornet, 606 Bvd d'Alsace 59700 Bordeaux Tel. (2) 21 71 26

**Vds Apple II** + mat. robe + 2 robes + cart. 80 col. + 7 80 + joy. + prog. Jang, Oribal Pascal Fortard 10 000 F. Tel. (2) 71 42 51 (jusqu'à 184)

**Vds Apple II**, Oric K 30 col. robe robe + mat. 20 + robe robe + robe + joy. + 400 ad. Soc. 8 800 F. Tel. (2) 18 87 27 (jusqu'à 204)

**Vds Apple II Euro 48 K** + robe 16 K + 2 80 + robe robe + 2 robes + doc. + prog. Dalmat 180 robe de la Vigne, 59110 Baudouin Tel. (2) 51 66 47

**Vds cassette CBS**, 800 F. + K7 Double lang. + Time Bell, Janon, 107 rue, Capetion 150 F. H. Drodarski, 717, rue Pasteur, 62290 Neuville-Naves Tel. 211 86 30.

**Vds Dragon 32** + robe + 2 mat. jeu + 3 000 F. de log. pro. later 1 300 F. S. Guffroy 38, avenue des Châteaux, 59600 Vieux Tel. (2) 7 35 93

**Vds Becker 291** 48 K + Fantal + mat. jeu + K7 (jeu, Abil + br. + mat. + prog. Base, 3 800 F. M. Morenaud, 21, rue de Garmoucourt 87111 Farcy-queuxelles Tel. (2) 11 51 27

**Vds Imprim. Act** 18 K br. access. + prog. + le Fort, 1 000 F. O. Ebléret, 20, av. du Mal-Joffre, 60200 Compiègne Tel. (4) 428 37 24

**Vds Imprim. MZ 150** syst. col. 64 K RAM Base 52 K mat. K7 robe robe robe + robe robe, 6000 F. Pentel + K7 mat. 2 200 F. Tel. 29 64 66 14

**Vds ZX 81 16 K** + mat. 87 + mat. + prog. de 800 F. B. de Dancourt, M. chemin des Boucotes 59600 Heppes

**Vds Imprim. 85 K**, 1 300 F. + mat. 20 F. 1 28 2 + mat. robe 1 900 F. Imprim. GP 50 Imprimé, 900 F. + jeu 1 000 F. Tel. 41 93 61 03

**Vds TRS M** mod. 1 48 K + magnéto + mat. jeu + Imprim. mat. 80 col + 30 prog. au K7, 3 800 F. P. Chambert, 87, rue Jean-Jaures, 59770 Marly Tel. 071 46 45 01

**Vds TRS M** mod. 1 robe 2 18 K + mat. + robe robe + robe, 2 000 F. D. Lancia, rue Louise-Baldemar, 62179 Waziers Tel. (2) 35 92 23

**Vds TRS M** mod. 4 Dverty 2 robes, robe DOS ad log. 10 000 F. Imprim. 18 T, 1 000 F. Verquin, 3 allée du Nord, 59110 Baudouin Tel. 071 46 27 76

**Vds TRS M** mod. 1 robe 2 + robe + mat. robe + robe, robe + Imprim. 80 80 000 F. Tel. (2) 83 27 95 (jusqu'à 204)

**Vds pr TRS M** ou pr PC mat. disq. 5 DF 40 p. 1 250 F. DF. 86 p. 1 750 F. 3 p. SF. 1 000 F. Imprim. Centralisa 700 150 cps. interf. PS 232 ou parall. 2 500 F. Tel. (2) 54 81 50 (104)

**Vds Toshiba P&P** 1200 256 K, MEY, 2 robes, 1 robe robe graph. 16 bits graph. + logs, C. Sejean, 21, rue des Fermiers, 63400 Nozay Tel. 41 444 24 89

**Centre**



**Vds Apple II** 48 K + 1 robe + mat. ch. + 80 prog. + robe prog. jeu + access. cartes, 2 ad + doc. 7 800 F. Jang Pascal UESJ - robe 300 F. Tel. 581 52 55 (104-E)

**Vds Apple II**, mat. le robe, robe 3000, robe Cass, Multiple Epitole Apple Works Access etc. 4000 F. Soc. l'Est prog. 13 500 F. Lacour, 5, rue des Sablons, 61100 Bourgueil Tel. 471 97 00 06

**Vds IBM M** disq. 164, Imprim. MPS 801, Top Alstar Pascal 87, mat. joy. + jeu de Ballu 5, rue du Québec, 41100 Blois Tel. 55 87 72 43 (104)

**Vds pr IBM 41** module Fantal 3 Fantal robe, 450 F. mat. 600 F. jeu disq. Tel. (2) 75 12 03

**Vds Spectracom** col. + 30 logs 2 000 F. Base Jones, 8, rue Pierre-Curie, 97200 Limoges Tel. 561 34 40 34

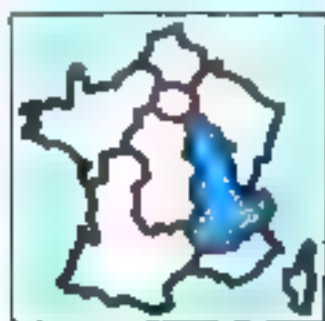
**Vds TRS M** mod. 1 48 K, robe 2 robes 40 robe, Imprim. GP 1000 av. prog. Vendo LGes lang. ush. 8 500 F. O. Chassignat, 27-C, rue de Saumur 41100 Limoges

**Vds Imprim. Imprimé 80**, 4 000 F. Tel. (2) 35 10 72 (jusqu'à 164)

**Vds 3 disq. 5" 25 DS**, 40 robes + robe, 5 robe epel Pascal, 1 de prog., 120 F. F. Debas, 8, B. rue de la Poste, 36300 Châteauneuf, Tel. (2) 24 13 88

**Vds M 51** + 50 de Micro-Sys, robe + robe de 800 F. 100 p. 4 robe 16 + 30 de 803 + robe robe de 30 F. par 3, Modulo 14 av. Jean-Jaures Charbonner au Minard 63140 Saint-Germain-L'Éclaircy

**Centre-Est**



**Vds Imprim. CPC 64**, Tel. 74 46 54 21

**Vds Apple II** 48 K + 2 robes, mat. 64 K, robe, 80 col., Imprim. + mat. robe + Scripte + robe + robe 15 F., robe, 2 80 + robe robe + doc. 18 000 F. Huzon, 69, rue Saint-Roch, 38100 Saint-Etienne Tel. 768 75 83 82







# ITES... PETITES ANNONCES GRATUITES... PETITES ANNONCES

Vds Apple II+ 64 K + 4ème + carte cr + mont. ps + CP/M + appl. + imprim. imprim. + Sécheres GP 1824, 14 300 F. B. Vigne, 11 av. des Orléans-Louis, 13034 Marseille Tél. 011 08 94 02 1041

Vds Apple II+ 64 K + 16 K + 4ème + ROM LC + Sécheres + RME Chatmauve 19 000 F. C. Condorier, 51 rue de Forbin 13002 Marseille Tél. 157 91 43 88 (sup. 18 H); ou (N): 98 90 45 p. 05 (H B.).

Vds Apple IIe, Quadric, imprim. de 128 K, écran, carte K, imprim. Epson 7300 FT, Epson, Mouslin-Petit, 18 800 F. P. Verdier Bouzoville 26 La Martelle-Lyonne, 13198 Suresnes Tél. 107 08 43 99

Vds carte RYB Sécheres pr Apple II+, 400 F. Tél. 011 71 04 43 10-3.

Vds Canon 287 + pond. AT + nbn prog. (jeu + util.) + Acc. écran vidéo syst. + écran. Basic 64 K + graph. + util. + 4ème. 1 800 F. Pechere, 2 av. Tallandier 13210 Saint-Rémy. Tél. 480 02 36 05

Vds 844 48 K, 2 000 F. C. Condor, 4, rue Daverio, 13095 Marseille Tél. 157 44 94 84

Vds DIF 2000 2 e comp. Zk 500 F; 47 Connex, 240 F; imprim. Speed, 350 F; 4ème 5ème 6ème 8ème 9ème 10ème 11ème 12ème 13ème 14ème 15ème 16ème 17ème 18ème 19ème 20ème 21ème 22ème 23ème 24ème 25ème 26ème 27ème 28ème 29ème 30ème 31ème 32ème 33ème 34ème 35ème 36ème 37ème 38ème 39ème 40ème 41ème 42ème 43ème 44ème 45ème 46ème 47ème 48ème 49ème 50ème 51ème 52ème 53ème 54ème 55ème 56ème 57ème 58ème 59ème 60ème 61ème 62ème 63ème 64ème 65ème 66ème 67ème 68ème 69ème 70ème 71ème 72ème 73ème 74ème 75ème 76ème 77ème 78ème 79ème 80ème 81ème 82ème 83ème 84ème 85ème 86ème 87ème 88ème 89ème 90ème 91ème 92ème 93ème 94ème 95ème 96ème 97ème 98ème 99ème 100ème 101ème 102ème 103ème 104ème 105ème 106ème 107ème 108ème 109ème 110ème 111ème 112ème 113ème 114ème 115ème 116ème 117ème 118ème 119ème 120ème 121ème 122ème 123ème 124ème 125ème 126ème 127ème 128ème 129ème 130ème 131ème 132ème 133ème 134ème 135ème 136ème 137ème 138ème 139ème 140ème 141ème 142ème 143ème 144ème 145ème 146ème 147ème 148ème 149ème 150ème 151ème 152ème 153ème 154ème 155ème 156ème 157ème 158ème 159ème 160ème 161ème 162ème 163ème 164ème 165ème 166ème 167ème 168ème 169ème 170ème 171ème 172ème 173ème 174ème 175ème 176ème 177ème 178ème 179ème 180ème 181ème 182ème 183ème 184ème 185ème 186ème 187ème 188ème 189ème 190ème 191ème 192ème 193ème 194ème 195ème 196ème 197ème 198ème 199ème 200ème 201ème 202ème 203ème 204ème 205ème 206ème 207ème 208ème 209ème 210ème 211ème 212ème 213ème 214ème 215ème 216ème 217ème 218ème 219ème 220ème 221ème 222ème 223ème 224ème 225ème 226ème 227ème 228ème 229ème 230ème 231ème 232ème 233ème 234ème 235ème 236ème 237ème 238ème 239ème 240ème 241ème 242ème 243ème 244ème 245ème 246ème 247ème 248ème 249ème 250ème 251ème 252ème 253ème 254ème 255ème 256ème 257ème 258ème 259ème 260ème 261ème 262ème 263ème 264ème 265ème 266ème 267ème 268ème 269ème 270ème 271ème 272ème 273ème 274ème 275ème 276ème 277ème 278ème 279ème 280ème 281ème 282ème 283ème 284ème 285ème 286ème 287ème 288ème 289ème 290ème 291ème 292ème 293ème 294ème 295ème 296ème 297ème 298ème 299ème 300ème 301ème 302ème 303ème 304ème 305ème 306ème 307ème 308ème 309ème 310ème 311ème 312ème 313ème 314ème 315ème 316ème 317ème 318ème 319ème 320ème 321ème 322ème 323ème 324ème 325ème 326ème 327ème 328ème 329ème 330ème 331ème 332ème 333ème 334ème 335ème 336ème 337ème 338ème 339ème 340ème 341ème 342ème 343ème 344ème 345ème 346ème 347ème 348ème 349ème 350ème 351ème 352ème 353ème 354ème 355ème 356ème 357ème 358ème 359ème 360ème 361ème 362ème 363ème 364ème 365ème 366ème 367ème 368ème 369ème 370ème 371ème 372ème 373ème 374ème 375ème 376ème 377ème 378ème 379ème 380ème 381ème 382ème 383ème 384ème 385ème 386ème 387ème 388ème 389ème 390ème 391ème 392ème 393ème 394ème 395ème 396ème 397ème 398ème 399ème 400ème 401ème 402ème 403ème 404ème 405ème 406ème 407ème 408ème 409ème 410ème 411ème 412ème 413ème 414ème 415ème 416ème 417ème 418ème 419ème 420ème 421ème 422ème 423ème 424ème 425ème 426ème 427ème 428ème 429ème 430ème 431ème 432ème 433ème 434ème 435ème 436ème 437ème 438ème 439ème 440ème 441ème 442ème 443ème 444ème 445ème 446ème 447ème 448ème 449ème 450ème 451ème 452ème 453ème 454ème 455ème 456ème 457ème 458ème 459ème 460ème 461ème 462ème 463ème 464ème 465ème 466ème 467ème 468ème 469ème 470ème 471ème 472ème 473ème 474ème 475ème 476ème 477ème 478ème 479ème 480ème 481ème 482ème 483ème 484ème 485ème 486ème 487ème 488ème 489ème 490ème 491ème 492ème 493ème 494ème 495ème 496ème 497ème 498ème 499ème 500ème 501ème 502ème 503ème 504ème 505ème 506ème 507ème 508ème 509ème 510ème 511ème 512ème 513ème 514ème 515ème 516ème 517ème 518ème 519ème 520ème 521ème 522ème 523ème 524ème 525ème 526ème 527ème 528ème 529ème 530ème 531ème 532ème 533ème 534ème 535ème 536ème 537ème 538ème 539ème 540ème 541ème 542ème 543ème 544ème 545ème 546ème 547ème 548ème 549ème 550ème 551ème 552ème 553ème 554ème 555ème 556ème 557ème 558ème 559ème 560ème 561ème 562ème 563ème 564ème 565ème 566ème 567ème 568ème 569ème 570ème 571ème 572ème 573ème 574ème 575ème 576ème 577ème 578ème 579ème 580ème 581ème 582ème 583ème 584ème 585ème 586ème 587ème 588ème 589ème 590ème 591ème 592ème 593ème 594ème 595ème 596ème 597ème 598ème 599ème 600ème 601ème 602ème 603ème 604ème 605ème 606ème 607ème 608ème 609ème 610ème 611ème 612ème 613ème 614ème 615ème 616ème 617ème 618ème 619ème 620ème 621ème 622ème 623ème 624ème 625ème 626ème 627ème 628ème 629ème 630ème 631ème 632ème 633ème 634ème 635ème 636ème 637ème 638ème 639ème 640ème 641ème 642ème 643ème 644ème 645ème 646ème 647ème 648ème 649ème 650ème 651ème 652ème 653ème 654ème 655ème 656ème 657ème 658ème 659ème 660ème 661ème 662ème 663ème 664ème 665ème 666ème 667ème 668ème 669ème 670ème 671ème 672ème 673ème 674ème 675ème 676ème 677ème 678ème 679ème 680ème 681ème 682ème 683ème 684ème 685ème 686ème 687ème 688ème 689ème 690ème 691ème 692ème 693ème 694ème 695ème 696ème 697ème 698ème 699ème 700ème 701ème 702ème 703ème 704ème 705ème 706ème 707ème 708ème 709ème 710ème 711ème 712ème 713ème 714ème 715ème 716ème 717ème 718ème 719ème 720ème 721ème 722ème 723ème 724ème 725ème 726ème 727ème 728ème 729ème 730ème 731ème 732ème 733ème 734ème 735ème 736ème 737ème 738ème 739ème 740ème 741ème 742ème 743ème 744ème 745ème 746ème 747ème 748ème 749ème 750ème 751ème 752ème 753ème 754ème 755ème 756ème 757ème 758ème 759ème 760ème 761ème 762ème 763ème 764ème 765ème 766ème 767ème 768ème 769ème 770ème 771ème 772ème 773ème 774ème 775ème 776ème 777ème 778ème 779ème 780ème 781ème 782ème 783ème 784ème 785ème 786ème 787ème 788ème 789ème 790ème 791ème 792ème 793ème 794ème 795ème 796ème 797ème 798ème 799ème 800ème 801ème 802ème 803ème 804ème 805ème 806ème 807ème 808ème 809ème 810ème 811ème 812ème 813ème 814ème 815ème 816ème 817ème 818ème 819ème 820ème 821ème 822ème 823ème 824ème 825ème 826ème 827ème 828ème 829ème 830ème 831ème 832ème 833ème 834ème 835ème 836ème 837ème 838ème 839ème 840ème 841ème 842ème 843ème 844ème 845ème 846ème 847ème 848ème 849ème 850ème 851ème 852ème 853ème 854ème 855ème 856ème 857ème 858ème 859ème 860ème 861ème 862ème 863ème 864ème 865ème 866ème 867ème 868ème 869ème 870ème 871ème 872ème 873ème 874ème 875ème 876ème 877ème 878ème 879ème 880ème 881ème 882ème 883ème 884ème 885ème 886ème 887ème 888ème 889ème 890ème 891ème 892ème 893ème 894ème 895ème 896ème 897ème 898ème 899ème 900ème 901ème 902ème 903ème 904ème 905ème 906ème 907ème 908ème 909ème 910ème 911ème 912ème 913ème 914ème 915ème 916ème 917ème 918ème 919ème 920ème 921ème 922ème 923ème 924ème 925ème 926ème 927ème 928ème 929ème 930ème 931ème 932ème 933ème 934ème 935ème 936ème 937ème 938ème 939ème 940ème 941ème 942ème 943ème 944ème 945ème 946ème 947ème 948ème 949ème 950ème 951ème 952ème 953ème 954ème 955ème 956ème 957ème 958ème 959ème 960ème 961ème 962ème 963ème 964ème 965ème 966ème 967ème 968ème 969ème 970ème 971ème 972ème 973ème 974ème 975ème 976ème 977ème 978ème 979ème 980ème 981ème 982ème 983ème 984ème 985ème 986ème 987ème 988ème 989ème 990ème 991ème 992ème 993ème 994ème 995ème 996ème 997ème 998ème 999ème 1000ème

Vds Hewlett HEK + disc 8 5 + Z80 2 + 64 K Ram. Basic, CP/M 2.2, doc., + loge + mont. cr Hardware, 8 800 F. Tél. 142 26 13 04 (H B.).

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K, Incl. 47, nbn prog. revues. livres et revues. 2 000 F. B. Trépasser, chemin du Parlat, 82100 La Motte. Tél. (04) 42 45 78 (soir)

Vds 816 148 K Perle + 3 1/2" + pond. et 816 + jeu (Agle d'Ar. Zorgon, Ramon, Wemy etc.) + Acc. 816max, av. imprim. RT, 1 500 F. P. Audoubert, 1, Sainte-Croix, 13713 Faveau. Tél. (07) 54 55 28

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Vds 816 148 K + 12 K + 2 1/2" + 2 kg revues + logiciels. 1 200 F. revues cr, 150 F. I. Loma, 12, r. Roussin, 13007 Marseille.

Pr T8-M, vds Basic 816 + 32 ko (incl.) + Basic 48 par acc. 1, 1 545 F, div. livres, 250 F; modules Paroc-Serway: Dalton-Artax, Phosé-Isaac, Caballo, Basic 125-A-acc 79 109 20 71 02

Vds Hewlett, 816, CPU 06, Ram 64 K, EP 08, DGE AGC 08, Bas. calcul. Basic 47, DOS, clay 83 video A/L, av. 4 ch. cart. Apple II + carte cr H (jeux), car. C, 1 av. Loges-de-Barre 13130 Barre

Vds 2 1/2ème + cart. pr Apple 2 500 F; Epson 8200FT imprim. graph. 4 000 F; 816max PC 1214 av. RT, 580 F, av. n 6 300 F; Rajard, 125, ch. Josselin, 13015 Mureyette Tél. 95 24 47

Vds imprim. 816max GP 88-A, écran écran. Comptex + câble 2 000 F. France-Scrubet, 642, Rn 8, 80198 Orléans. Tél. (04) 83 44 80

Vds imprim. Old 816max 88, imprim. parall. + écran. 85 250 F pr 816max 88max, av. P. Lambert, 8 rue Foché, 85400 Hyères. Tél. (04) 85 58 58 et 55 06 61

Vds Micro-Syst. n° 38 et 58, 40 F par Système. Tél. 507174.09.82.

## Etranger

Vds Apple II 128 K av. 12 1/2" 16 K RAM, impr. Brother 191-15, log. org. Delta. Tas-Aus. Vider 816max 2 + 800 K 128 K RAM, cartes sans appl. J.M. Girard, 7, rue D 1151 82 10, Bâle.

Vds 816max 88 16 K RAM + écran graph. 4 + 2 + 128 K-EP + 90 + 16, 1 200 F. Berger, 2, rue de la Gare, 1030 Vervins, Belgique. Tél. 021-69 62 35 (041)

Attention, pour vos futures petites annonces, n'oubliez pas de mentionner le numéro de votre publication, ainsi qu'il est précisé en page 2 de ce numéro.

## AQUATS

### Paris

Ch. carte des cartes à ach. gros de mont. Apple connect. Unité central 84 K. div. av. livres de fond. et parall. num. 2 200 F. Tél. (01) 32 36 44 (sup. 20 H)

Ach. Apple II 256 K + écran + drive + imprim. + 12 logs prof. Cabernet 8267, 64, rue de Valenciennes, 75020 Paris. Tél. 282 95 08, ou D. Richard, Tél. 288 38 58 (soir)

Ch. pr Apple IIe imprim. Epson FX-80, Apple-Full ou Navigation + carte Eve 1619, + 88 cod. + chr. Ext. nuds 888 + 11 47 adapt. mod. K7 L. Hadout. Tél. 763 02 35

Ch. Epson 2784 écran av. rose + program. d'Epson pr Apple + contacts av. International-Commodore tel. appl. MEL A. Amberg, 24, rue de Valenciennes, 75005 Paris. Tél. 10 522 58 80 (H B.)

Ch. copie HD de Zyxide et prog. pr Olivetti 800 ou Tandy. Vulliamier, 8, rue de Valenciennes, 75019 Paris.

### Hauts-de-Seine

Assoc. électron. ch. mont. pr écran écran à loge adapt. D. Fiberguier. Tél. 11 626 18 83 (sup. 18 H)

Ach. imprim. Loma L1-80 pr T8-M mod. 1, N. Benoit, 88, Grande-Rue, 92210 Suresnes. Tél. 534 82 82

### Val-de-Marne

Ach. Apple IIe 128 K + écran 5 800 F. drive, 1 000 F. 88 cod. 250 F. B. Bergaud, 4, rue A-Benquet, 94258 Gennevilliers. Tél. 586 99 02

### Val-D'Oise

Ach. IBM-80 mod 1 av. écran et carte drive et écran de H.S. Lail Tél. (3) 590 49 52 (sup. 18 H)

### Nord

Ch. écran d'origine pr PC 1580 Av. la mar. Intermail Av. wagon C. Alencas, 45, rue Marcel-Dupuy 59018 Fourmies

Ch. carte Inter floppy pr T8-M, mod. 3, P. Thibaut, 9, rue René-Dumoulin, 59130 Hazebrouck. Tél. (20) 41 74 18

### Centre

Ach. drive 816 816 ou 768. Ch. Brother/inter sur KI. Ext. nbn prog. T. Turrou, 5, rue, 41100 Comps. Tél. 28 53 07

Ch. module 816 pr 816 T. Vds carte + 816 + pr C-M 1616, 1616 + accélérateur. M.P. Gernoux, 1, chemin du Brin, 41100 Mazon. Tél. (49) 7 57 44

816max 88 Hardware bus 5100 + ach. carte nbn. 44 K de M.K. J. Labrousse, Dépt. de Cher, UER de Sciences, part de Vendôme, 41290 Tour. Tél.

Ch. carte 816 Tél. (47) 82 32 37

### Centre-Est

Ach. Apple II 128 K av. écran et 12 1/2" 16 K. P. Papadon, 6, place Notre-Dame, 46000 Grignolles. Tél. (07) 42 18 26 (sup. 20 H)

Ach. écran d'org. Commodore, 73, rue de Valenciennes, 40200 Cahors. Tél. (7) 81 24 37

### Est

Ch. CPC 464 64000 av. M. Raabman. Tél. (08) 84 02 52 (H B) ou (8) 75 25 28 (sup. 18 H)

App. Cl. mod. div. + 496 + Incl. DF-20 48 (pr pr IBM) av. pris Inconnu. Henack, 51, rue du Val-Clair, 54280 Sierck-près-Rixheim. Tél. 86 329 30 61 (H B - E)

Ach. cart. nbn. Z8-88 84 K, H. Maudon, 34, rue de Valenciennes, 54000 Nancy.

Ch. imprim. Thibault HP-227580 (mod. HP-41) E. Labrousse, Cherbourg, 51140 Juvigny-sur-Valon. Tél. (33) 49 35 26 (sup. 18 H)

### Ouest

Amélie CPC 464 - ch. livres - logiciel av. Basic, av. 2" - av. Basic av. bord des doigts - av. 7-12 av. services pr CPC 464 - G. Paillard, chemin de Roche-Plate 54220 Pontreuve. Tél. (43) 05 08 23

Ach. pr Apple IIe imprim. Epson FX-80 ou FX-80 av. Interf. carte 128 K, carte 88 cod. 816max, tablette graph. Koma, carte Chatmauve, carte 2-80 D. Laillet, 3, rue de Valenciennes, 50130 Octeville. Tél. (33) 44 51 01

Ach. imprim. d'org. 1541, 1 800 2 800 F. P. Lecomte, 5, rue des Docteurs, 59000 Denain. Tél. (03) 55 84 19

Ch. imprim. revues IEEE, Microfilm, 3, rue M. Pons, 94200 Ivry

### Sud-Ouest

Ch. carte FL-769, TBE, 300 F. max. A. de La Torre, 57, rue Carnot, 64000 Pau

Z8-81 - ch. cart. nbn. 32 K ou 64 K + carte ext. Basic, écran, + prog. util. Form. MCodes, Océide Z88max, 24000000 300 av. P. Maréchal, 25, place Saut, 61100 Castel. Tél. (83) 35 81 34

Ch. T8-M, 880 ou mod. Jean-Paul. Tél. (58) 84 30 58

Pr T8-M - ach. module D. Car. 816max 88max, écran, vidéo, 811 av. Jean-Paul, 61100 Castel. Tél. (83) 35 81 34

Ach. imprim. d'org. pr Thomson T8-T-24, P. Gervet, Méditerranée, 13000 Marseille (sup. 18 H)

### Sud-Est

Ch. pr IBM-81 816 816 + écran + cart. P. Eglis, 7, rue d'Henri, 13100 Aix-en-Provence

### Etranger

Ch. copie 816-88 (T8-M-88) (recharge) av. nbn mont. bus pr C 4 1/2ème, 36, rue de Valenciennes, 77210 Torcy-Beaune. Tél. (08) 12 64 27

## PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes; vos échanges en seront facilités. Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, piratent des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues; nous vous conseillons donc d'être vigilants.

### Amstrad

Ch. pr Amstrad prog. d'org. écran, RTTY et SSTV + plans écran. P. Monopack 450, rue des Orléans, 59 100 Cray.

Amstrad CPC 464: vos livres + 17 + 10ème av. Jean Amstrad + 128 F. G. Paillard, chemin de Roche-Plate 54220 Pontreuve. Tél. (



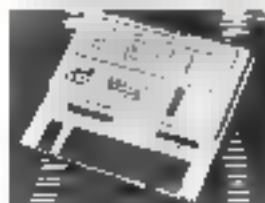
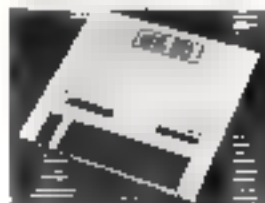




# ADM, l'élan de votre système de développement.



Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.  
 Autres produits : mémoires (RAM-PROM-EPROM, etc...) service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV.



Programme de la 2508 à la 27612  
 EPROMS ainsi que les E EPROMS  
 2815-2816 4801B  
 Adaptateur par l'intermédiaire de la  
 liaison parallèle pour les 8741-8748-  
 8748H-8749-8755-88701-8744-8751H-  
 8752H

Liaison série et parallèle, 16 formats  
 disponibles (ASCII, Intel, Etc, etc.)  
 INTEL 8, 16 et 32 bits  
 Vitesse jusqu'à 19200 bauds.  
 RAM 64 K et 128 K  
 Mode de programmation rapide pour  
 2764-2712B 27256 27512  
 Batterie de sauvegarde  
 Possède un soft pour la réalisation des  
 étiquettes  
 Possibilité de télécommander, toutes les  
 fonctions (REMOTE CONTROL)  
 Calcule le temps d'accès des mémoires



Centre d'Adresses  
 Paris-Nord Bâtiment Le Continental  
 83153 Le Blanc-Mesnil - B.P. 337  
 Tél. (1) 48 65.03.11 - Télax ADM 213 975

SERVICE-LECTEURS N° 197



## Le logiciel interactif d'Interprétation Astrologique

Passer-temps passionnant  
 pour les amateurs et les curieux...

...mais avant tout, aide efficace, rapide et précise,  
 pour les utilisateurs professionnels de l'astrologie

Un logiciel sérieux, fruit de la collaboration interdisciplinaire entre spécialistes de l'astrologie traditionnelle, et informaticiens de haut niveau

Un horoscope très complet : portrait astral, thème natal, domification, thème du jour, tarot astrologique, thème comparé, etc. 10 corps célestes étudiés

Recherche dans le Passé et dans l'Avenir.

Disquette livrée avec mode d'emploi : superbe ouvrage de 80 pages, illustré, relié à l'ancienne, digne des plus belles bibliothèques. En vente en librairies et en boutiques informatiques

**2900 F. TTC**

Tous renseignements, livres et logiciels, et liste des revendeurs sur simple demande à l'adresse ou bien en cliquant à l'adresse ci-dessous (pour les utilisateurs professionnels) à **Synesthésies Informatiques**, BP 15 - 28180 St-Georges-sur-Eure - France

**Urbis** : sous des apparences amicales et ludiques un puissant outil d'investigation de la personnalité et du devenir des individus

Tous les mystères d'un art séculaire, rendus accessibles par la magie de la micro-informatique. Peut constituer la plus extraordinaire des joues de société.

Je désire recevoir votre programme de ma part, et votre illustre commentaire logiciel **Urbis**

Nom et prénom :

Adresse complète :

Marques déposées de Synesthésies Informatiques

# NOS ADRESSES UTILES

**A.C.T. France**  
4, avenue Hicoh  
75008 Paris  
Tél. : (1) 766.04.13

**Advanced Micro Devices**  
Site 314, imh. Heilmitt  
74, rue d'Arcueil, B.P. 92  
94566 Runyès Cedex  
Tél. : (1) 887.46.66

**A.C.I.**  
11, rue d'Illyrie  
45090 Orléans  
Tél. : (38) 67.37.95

**Almas**  
Z.I. d'Anony  
48, rue de l'Aubépine  
92160 Antony  
Tél. : (1) 666.21.12

**Artware Ordinateurs**  
49, rue de Maubourg  
75009 Paris  
Tél. : (1) 526.66.64

**Canon France S.A.**  
Centre d'Affaires Paris-Nord  
Immeuble Ampère 5  
93154 Le Blanc-Mesnil Cedex  
Tél. : (1) 865.42.21

**C.C.I.**  
5, rue Marcelin-Berthelin  
B.P. 92  
92164 Antony Cedex  
Tél. : (1) 666.21.82

**Cedex Nathan**  
32, bd Saint-Germain  
75005 Paris  
Tél. : (1) 326.42.71

**Colra Sofi**  
5, avenue Monnot  
71100 Chagny-sur-Saône  
Tél. : (85) 41.63.00

**Cumepa**  
34, rue Jacquard  
93500 Pantin  
Tél. : (1) 844.87.39

**Concept**  
37, rue des Acacias  
75017 Paris  
Tél. : (1) 380.06.75

**Cref Industrie**  
29, rue Delany  
93300 Pantin  
Tél. : (1) 891.96.55

**Demiau et Richardson**  
2, rue Simon-Lefranc  
75004 Paris  
Tél. : (1) 272.16.06

**DEY**, secteur Action  
commerciale et Services  
37, rue de la Charité-Midi  
75006 Paris  
Tél. : (1) 564.06.87

**Edimaco**  
121-127, avenue d'Illyrie  
75013 Paris  
Tél. : (1) 585.00.00

**Electronique R. Paulmier S.A.**  
40, rue Casagnary  
75015 Paris

**Eic Informatique**  
27, rue de Léningrad  
75008 Paris  
Tél. : (1) 387.27.27

**E.T.S.F.**  
Collection Micro-Systèmes  
2-82, rue de Bellevue  
75019 Paris  
Tél. : (1) 200.33.05

**Facit**  
108, rue du Pt-Salvatore-Allcode  
92707 Colombes Cedex  
Tél. : 780.11.17

**Force Computers France**  
11, rue Casteja  
92100 Boulogne  
Tél. : (1) 620.37.37

**Geosim**  
Z.A. de Courtabouf  
Av. de la Baltique, B.P. 88  
91943 Les Ulis Cedex  
Tél. : (6) 907.78.78

**Graftek**  
113, rue Anside-Braud  
B.P. 20, 91401 Chesay Cedex  
Tél. : (6) 014.44.32

**Hacheuse Informatique**  
22, rue de La Bobine  
75005 Paris  
Tél. : (1) 268.00.32

**Hengaller**  
Z.I. des Mardelles  
94-106, rue Blaise-Placel  
B.P. 71  
93602 Aubry-sur-Bois Cedex  
Tél. : 666.22.90

**Hewlett Packard**  
Parc d'activité du Bois-Briard  
Avenue du Lac  
93040 Evry Cedex  
Tél. : (6) 077.83.83

**Horizon Systems**  
61, rue Meslay  
75003 Paris  
Tél. : (1) 887.59.54

**Informatique Systèmes Telecom**  
3, rue Sainte-Félicité  
75015 Paris  
Tél. : (1) 532.60.01

**Intermec Systems**  
64-66, bd de Stalingrad  
94400 Vitry-sur-Seine  
Tél. : (1) 678.06.49

**Isosoft**  
B.P. 22  
49130 Les Ponts-de-Cé  
Tél. : (41) 57.77.11

**Kortex International**  
29, av. du 9-Mai-1945  
95200 Suresnes  
Tél. : (1) 994.02.05

**La Commande électronique**  
7, rue des Prins  
27920 Saint-Pierre-de-Mailleul  
Tél. : (22) 52.34.02

**Lexitech**  
83, avenue Faidherbe  
93106 Montreuil  
Tél. : (1) 859.22.76

**Loriciels**  
53, rue de Paris  
92100 Boulogne  
Tél. : 825.11.33

**Mason**  
120, bd Saint-Germain  
75006 Paris  
Tél. : (1) 634.21.60

**MIC2**  
9, rue Villbois-Mareuil  
75017 Paris  
Tél. : (1) 573.33.30

**Milfil (Marconi Electronic  
Device Ltd)**  
Doddington road  
Lincoln LN6 3LF  
Grande-Bretagne

**Miero Applications**  
11, rue Saint-Cécile  
75009 Paris  
Tél. : (1) 770.52.44

**Minerva**  
2, rue Augusto-Come  
92171 Vanves Cedex  
Tél. : (1) 736.01.99

**MIC**  
12, place de Seine  
La Défense 1  
92400 Courbevoie  
Tél. : (1) 774.53.80

**NCR France**  
Tour Neptune  
20, pl. de Seine, Cedex 20  
92016 Paris La Défense  
Tél. : (1) 778.13.31

**NEC Electronics France S.A.**  
204, rd-pt du Port-de-Sèvres  
92516 Boulogne-Billancourt  
Tél. : (1) 609.90.04

**No Man's Land**  
110 bis, av. du Général-Locle  
Box 140 (Citad. Bernis)  
93506 Pantin Cedex France  
Tél. : (1) 840.26.31

**Norsoft**  
49, rue des Rinsiers  
14000 Caen  
Tél. : (31) 86.56.69

**Northern Telecom Data Systems**  
41-49, rue de La Carrière  
92310 Sèvres  
Tél. : (1) 534.75.87

**Omnium Promotion**  
110, avenue Marceau  
92400 Courbevoie  
Tél. : (1) 788.51.42

**Satelcom International**  
46, avenue d'Ivry  
75013 Paris  
Tél. : (1) 584.14.75

**S.B.M.**  
151-153, av. Jean-Jaurès  
93307 Aubervilliers Cedex  
Tél. : (1) 834.93.44

**Selhep**  
16, rue Royale (R.N. 12)  
B.P. 7, 46135 Chiry  
Tél. : (4) 476.98.04

**Sepepe Audio-sonic**  
103-105, rue Charles-Michel  
93100 Z.A.C. de Saint-Denis

**S.G.S.**  
21-23, rue de la Vanne  
92120 Montrouge  
Tél. : 657.11.33

**Sofitec**  
307, rue Gallieni  
92100 Boulogne  
Tél. : (1) 605.83.78

**Sofrel**  
La Pépinière  
35770 Vern-sur-Seiche - Rennes  
Tél. : (99) 62.72.07

**Sperry S.A.**  
3, rue Bellin, La Défense  
92806 Puteaux Cedex  
Tél. : (1) 778.13.54

**Sturt Informatique**  
32, rue de Cambrai  
75019 Paris  
Tél. : (1) 209.13.69

**T21**  
Avenue des Andes  
Z.A.C. de Courtabouf  
91940 Les Ulis

**Tekelco Artienne**  
Cité des Hétyères  
Rue Carlo-Vernet  
92310 Sèvres  
Tél. : (1) 534.75.35

**Tektronix**  
Z.I. de Courmouzel, B.P. 13  
91941 Les Ulis Cedex  
Tél. : (1) 407.78.27

**Thomson C.S.F. Téléphone**  
146, bd de Valmy  
92717 Colombes Cedex  
Tél. : (1) 745.43.43

**Ton**  
33, avenue Bléneau  
Immeuble Le Frédéric  
43130 La Flèche  
Tél. : (94) 21.19.08

**Triumph Adler France**  
3-7, av. Paul-Doumer  
B.P. 20  
92502 Rueil-Malmaison Cedex  
Tél. : (1) 732.02.45

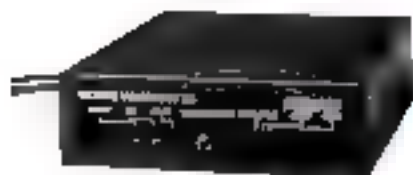
**Vidéogramme Publicité  
et Informatique**  
34, rue de Dessous-des-Berges  
75013 Paris  
Tél. : (1) 584.11.74

**Wickel**  
4, rue de La Bourbeule  
78130 Le Chesnay  
Tél. : (1) 455.47.87



# GAGNEZ UN MODEM VIDEOTEX V23 EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

La société ULTEC s'est associée à Micro-Systèmes pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, le nouveau modem Videotex V23 1200/75 BPS qui permet la connexion à l'ensemble des services Videotex à partir de n'importe quel ordinateur possédant une interface RS 232 C/V24.



### Résultat du tirage au sort du numéro 56.

La personne dont le nom suit recevra un moniteur couleur Eureka HR 14  
M. Pascal NORMAND, 93100 MONTREUIL

1<sup>er</sup> prix : Une carte graphique universelle de B. Marchal (moy. : 8,4).

2<sup>e</sup> prix : Panorama des matériels et logiciels graphiques de A. Cappuccia (moy. : 7,9)

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cercant  note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F  de 600 F, basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions. Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe  
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à : **Bonus MICRO-SYSTEMES, n° 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : ..... Prénoms : ..... Profession : .....

Adresse : ..... Branche d'activité : .....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? ..... Si oui, lequel ? .....

N° 57	Nom de l'article	Pages	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Microdigest	24	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Banc d'essai : Sord IS 11	78	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Dossier : Ecrans optiques	84	<input type="checkbox"/>	1	2	3	4	5	6	7	<input type="checkbox"/>	9	10
4	Réalisation : Une carte graphique universelle (II)	102	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Fiches électroniques XI et XII	119	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Programme du mois : Mykérinos	132	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Artelact	148	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Test logiciel : Magic	174	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Cahier programme : Musique sur Apple II	179	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Cahier programme : Clean sur MO 5	185	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Revue de presse	191	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

# MICRO SYSTEMES

**Pour recevoir vos numéros manquants :**

Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.



Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

29  30  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  
 43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56

Les numéros 1 à 28, 31 sont épuisés)

Je règle la somme de : .....

par  chèque bancaire  chèque postal

Nom : ..... Prénom : .....

N° : ..... Rue : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Numéros demandés : 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

30  32  33  34  35  36  37  38  39  40  41  42  
 43  44  45  46  47  48  49  50  51  52  53  54  55  56

(les numéros 1 à 28, 31 sont épuisés)

Nom : ..... Prénom : .....

N° : ..... Rue : .....

Code postal : ..... Ville : .....

Retourner les deux parties de ce bon à découper à :

**MICRO-SYSTEMES**

2 à 12, rue de Bellevue, 75840 Paris Cedex 19.

## SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs », ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cochez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Nom	Cochez	Pages	Nom	Cochez	Pages	Nom	Cochez
124-125	Aes	126	128	HD Micro-Systemes	130	143	OKI	155
255	Aerotron	178	11	Hewlett	184	16-19	Olivet	158
207	ADM	195	10-11	Hewlett Packard	134	15-16-17	Protosonic	190
120	AED	127	168-171	IEF	108-112	40-52	Philips	167-171
4	Alinea	151	103-101-146	IC	149-119-110	116	Pour la Science	120
6-T-8-9	Asatrad	152-153	131	L'Institut Pascal/Malmedy	133	164	Pro-form	102
164	Angemall Service	101	30-31	Intel	163	147	Protonique	139
168	Ankermann	107	58	ISE Cages	176	176-177	Réak Xerox	118
70	Aspöck	182	127	Jama	129	159	RD Diffusion	144
175	BAFA	115	182	JBFB	148	130	La Recherche	132
140	British Council	137	12-13	JCR	153	126	Reptec	128
165	Ceprebit	103	60	JCS	171	171	Revue de Microbit	113
16-17	CGCT	157	1 de cover.	Juli	149	124	Saison des Composants	125
14-15	Compudata	156	195	KAP	193	156	SAPF	140
15K	Control Data (France)	142	117	LCB	123	42	SBC	168
73	Digitel	187	83	MACSI	194	170	Seribet	111
167	Datatec	106	62	Madison	171	160	SSMME	145
146	DM	104	105	Mélangé-Mini Service	196	107	Symyx Information Systems	198
144-145	Dynami Computer	136	142	Milabronique	134	74	TCCOM	139
99	Educant-Eléca	118	118	Micronit	125	1-44-50-		130-169-
116	Electro-Pace	105	12-13-42	NCB	164-192	54-63-123	Technology Resources	172-174-
26	Eriksen/Fach	181	28-29	Nemara	162	190		199-224-
175	Espace Micro	114	16	Néologie	165			117
67-68-69	Euclia Informatique	188	20-21	Micro-Applications	159	129	Total Microsystems	131
74-82	Eurotron	183-193	2 de cover	Micro-Expansion	250	161	Terrahit	100
22-23	Eyrolles	160	70	Microbit	183	161	THS	146-147
26	Facit/Erasmus	181	14	Microperiph	179	86	Trans	170
169	Fracet	109	72	Microproc	185	38	Vidéo Technologie	184
114	Fuji	123	66-157	Microstep	180-141	170	VTR	170
81	Gen Digit	191	72	Nel	186	49-49	VC	171
158	GPS	142	2 de cover.	Ocbitic	248	56	ZSEC	115



## Service Lecteurs MICRO-SYSTEMES N° 57

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 Pays : \_\_\_\_\_ Secteur d'activité : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_  
 Société : \_\_\_\_\_ Tél : \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

### Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service Lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

### Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

### Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Né manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 205 F

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 350 F

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)



## Petites Annonces

2 à 12, rue de Bellevue

75019 Paris

France

Affranchir  
ici



## Bulletin d'abonnement à MICRO-SYSTEMES

1 an - 11 numéros

Exonéré de T.V.A. (L. 1303) - Exonéré de la taxe d'abonnement (L. 1303) - Exonéré de la taxe de distribution (L. 1303)

Nom - Prénom

Complément d'adresse - Résidence - Code M. - Numéro de boîte postale

N° et Nom de la rue

Code Postal

ville

Paris

Etr.

Ques.

N° de votre correspondant aux postes

- Je m'abonne pour la 1<sup>re</sup> fois à partir du prochain numéro à paraître.
- Je renouvelle mon abonnement.
- Je joins à ce bulletin la somme de :
- 205 F pour la France (T.V.A. récupérable 4 %, frais de port inclus)
- 350 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)
- par :  chèque postal  
 chèque bancaire  
 mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES

- Mettre une croix dans la case correspondante



**S.P.E. Publicité**  
**2 à 12, rue de Bellevue**  
**75940 Paris Cedex 19 - France**

### Service Lecteurs

<b>Secteur d'activité :</b>	
Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique -	
Automatique - Robotique :	3
SSCI - OEM :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements	
ménagers :	6
Profession libérale :	7
Maintenance :	8
Autre secteur :	9

<b>Fonction :</b>	
Direction :	0
Cadre :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

### Petites Annonces

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES  → Dpt ou rég. : ..... PROGRAMMES   
 ACHATS  → Dpt ou rég. : ..... ECHANGES   
 SCHEMAS, DOCS  CONTACTS, CLUBS  SVP... DONS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et se engage sans sur sa date de parution

### Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

### Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 11 numéros

France : 295 F  
 (T.V.A. récupérée 4 % - frais de port inclus)

Etranger : 360 F  
 (Exclut. de T.V.A. - frais de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

**MICRO-SYSTEMES**  
**Service des abonnements**  
**2 à 12, rue de Bellevue**  
**75940 Paris Cedex 19 - France**

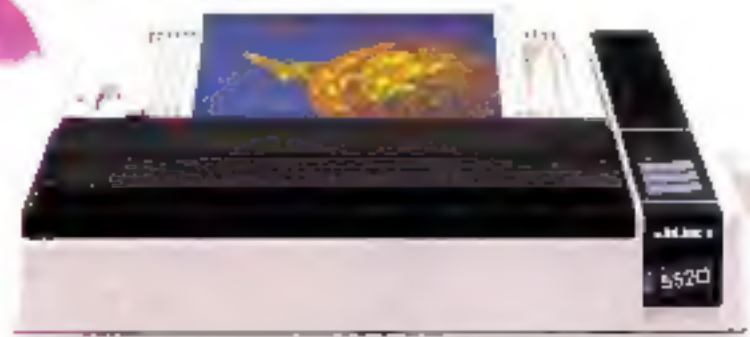


# JUKI. Trait de génie...

## COULEUR



**DOT MATRIX** L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableaux) au prix du noir et blanc! Un simple réglage de son «micro-interrupteur» assure une compatibilité immédiate avec l'Epson JX-80 et l'imprimante graphique couleur IBM. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode graphique complet et un entraîneur papier intégré. PLUS une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.



\* Epson est une marque déposée d'Epson.  
IBM est une marque déposée de IBM Corporation.  
Supergraphics est une marque de Columbia, 0414 1444.

## ...et vitesse éclair

La JUKI 6200 quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression qualité courrier et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO\*. La JUKI 6200: une vitesse éclair pour un prix modeste.

# 32 CPS



\* DIABLO est une marque déposée de la société Diablo Systems SA.

# JUKI

La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH  
Elferstr. 74 - 2000 Hamburg 26 - F.R. Allemagne  
Tel. (0 40) 2 51 20 71-73 Telex: 2163061 (JKID)  
Fax: (0 40) 2 51 27 24

Distributeur exclusif:  
MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE  
103-105 rue du Château, 92100 Boulogne, France  
Tél. 025 83 82 - Telex: 206 427 micro  
Fax: 025 83 82



1<sup>er</sup> DISQUE FRANÇAIS SUR MACINTOSH

**PARI TENU  
PARI GAGNE**

1<sup>re</sup> présentation  
stand SICOB-BOUTIQUE  
n° T 74 du 23 au 29/9/85



**ME**

**MICRO-EXPANSION S.A.**

234, route de Genas 69003 LYON  
Tél. 72.33.01.47 - Télex 305.364 F

**ME ME ME ME ME**

**ME** MAC 5 = 5 mégas externes - prix public - hors taxes 12 000 F

**ME** MAC 10 = 10 mégas internes\*

**ME** MAC 20 = 20 mégas externes - prix public - hors taxes 18 000 F

\* disponible 4<sup>e</sup> trimestre 1985